

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Запорізька політехніка»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до порядку проходження

**НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ**

для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка»

(освітня програма «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка»)

Методичні вказівки до порядку проходження науково-дослідної практики для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (освітня програма «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка») / Малий О.Ю., Миронова Н.О., Куляба-Харитонова Т.І., Поспеева І.Є. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 22 с.

Автори: О.Ю. Малий, зав. каф., к.т.н., доцент  
Н. О. Миронова, к.т.н., доцент  
Т.І.Куляба-Харитонова, ст.викладач  
І.Є. Поспеева, ст.викладач

Рецензент: М.В. Єфименко, д.т.н., доцент

Відповідальний  
за випуск: Н. О. Миронова, к.т.н., доцент

Затверджено на засіданні  
кафедри ІТЕЗ протокол № 1  
від 10.09.24 р.

Рекомендовано до видання на  
засіданні НМК ФІБЕК  
протокол № 2 від 19.09.24 р.

**ЗМІСТ**

Вступ.....	4
1 Мета та задачі практики .....	6
2 Організаційні питання .....	8
3 Бази практик .....	10
4 Рекомендації по оформленню звіту з науково-дослідної практики .....	12
5 Політика оцінювання .....	20
Література .....	22

## ВСТУП

Методичні вказівки визначають загальні вимоги, що висуваються до порядку проходження науково-дослідної практики.

Науково-дослідна практика магістрів є складовою частиною освітнього процесу і спрямована на оволодіння здобувачами системою професійних вмінь і навичок, а також первинним досвідом професійної та наукової діяльності, і має сприяти саморозвитку здобувачів вищої освіти.

Освітня компонента «Науково-дослідна практика» є обов'язковою освітньою компонентою у підготовці студентів освітньо-наукової програми «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Організація науково-дослідної практики регламентується нормативними документами, до яких відносяться:

- закон України «Про вищу освіту»;
- «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 08.04.1993 р. № 93;
- «Положення про проведення практики студентів Національного університету "Запорізька політехніка"», затверджене вченою радою НУЗП від 30 серпня 2019 р., наказ № 238;
- освітньо-професійні та освітньо-наукові програми, стандарти вищої освіти;
- навчальні та робочі навчальні плани;
- програми практик;
- інструкції, які враховують особливості навчання з конкретної спеціальності (освітньої програми, спеціалізації);
- інструкції з охорони праці та навколишнього середовища.

Науково-дослідна практика є дослідницькою компонентою циклу загальної та фахової підготовки.

Вона проводиться на завершальному етапі навчання та безпосередньо передує написанню кваліфікаційної роботи магістра.

Науково-дослідна практика базується на основі знань і навичок, отриманих під час вивчення здобувачами освіти освітніх компонентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані

технології та робототехніка» освітньої програми «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка» впродовж 1-3 семестрів.

## 1 МЕТА ТА ЗАДАЧІ ПРАКТИКИ

**Метою науково-дослідної практики** є практичне застосування методики, організації сучасної науково-дослідної діяльності, закріплення відповідних компетентностей та професійних навичок самостійної наукової роботи з метою написання кваліфікаційної роботи магістра; аналіз сучасного стану проблематики за темою кваліфікаційної роботи магістра та/або інновації у галузі автоматизації, мехатроніки та робототехніки.

**Завданнями науково-дослідної практики** є:

- проведення наукових досліджень за тематикою кваліфікаційної роботи магістра;
- підготовка(збір) матеріалів та написання розділів кваліфікаційної роботи магістра;
- ознайомлення з сучасними технологіями у галузі автоматизації, мехатроніки, робототехніки та безпілотних систем, організацією праці й виробництвом;
- узагальнення та вдосконалення знань і практичних навичок, отриманих у процесі навчання;
- інтеграція здобутих під час навчання за освітньою програмою компетентностей та програмних результатів навчання.

**Задачі, що вирішуються під час проходження науково-дослідної практики:**

- ознайомлення з обсягом науково-дослідної практики, з вимогами щодо проходження практики, з обсягом знань, умінь та навичок, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти за період проходження науково-дослідної практики;
- пошук, аналіз та систематизація інформації з науково-технічних джерел інформації і літератури для вирішення завдань автоматизації;
- вивчення специфіки обраної предметної області та проведення її аналізу;
- виявлення наукових задач та проблем у професійній діяльності та пошук шляхів їх вирішення за допомогою автоматизації;
- планування експериментів і досліджень у сфері автоматизації, та робототехніки, підбір відповідних методів дослідження;

- ознайомлення з інструментальними засобами, що застосовуються на підприємстві-базі практики;
- розробка систем управління для виробничих процесів з використанням інтелектуальних алгоритмів;
- застосування спеціалізованих математичних інструментів та симуляційних програм для дослідження та моделювання автоматизованих та роботизованих систем;
- використання сучасних інструментів моделювання для проектування систем управління;
- проектування систем управління для складних технологічних об'єктів, враховуючи взаємодію з різними компонентами системи;
- визначення стратегії цифрової трансформації виробництва;
- застосування теорії автоматичного керування для вирішення конкретних задач в автоматизації;
- розробка функціональних, технічних та інформаційних архітектур автоматизованих систем, розробка програмного забезпечення для задач автоматизації;
- впровадження методів синтезу та аналізу для оптимізації кіберфізичних виробничих процесів;
- проектування та програмування роботизованих систем для вирішення завдань у галузях, таких як авіабудування або машинобудування;
- розробка рішень для автоматизації із використанням штучного інтелекту, хмарних технологій та Інтернету речей;
- використання технологій Big Data для аналізу та управління великими масивами даних у виробництві;
- проведення наукових теоретичних досліджень за обраною темою та складання аналітичних моделей об'єкта дослідження;
- проведення відповідних експериментальних досліджень, обробка їх результатів та зіставлення з аналітичними моделями;
- попередній аналіз результатів дослідження;
- презентація отриманих результатів наукового дослідження на конференціях;
- оформлення звіту з науково-дослідної практики;
- оформлення щоденника практики та календарного плану подальшої роботи над обраною темою;
- ознайомлення з вимогами захисту звіту з науково-дослідної практики.

## **2 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ**

### **2.1 Організація практики в Національному університеті «Запорізька політехніка»**

Організація науково-дослідної практики в НУ «Запорізька політехніка» підпорядковується Положенню про проведення практики студентів Національного університету "Запорізька політехніка".

Відповідальність за організацію, проведення і контроль практики покладається на ректора університету.

Загальну організацію практики та контроль за її проведенням здійснює проректор з навчальної роботи.

Навчально-методичне керівництво практикою здійснює керівник виробничої (науково-дослідної практики) НУ «Запорізька політехніка».

Організаційні заходи, що забезпечують підготовку, порядок проведення і загальний контроль за проведенням практики покладається на завідувачів кафедр.

Зміст плану проходження практики уточняється у відповідності з виробничими можливостями підприємств м. Запоріжжя.

### **2.2 Керівництво науково-дослідною практикою на кафедрі інтелектуальних технологій електронних засобів**

Безпосереднє навчально-методичне керівництво та виконання програми практики здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (освітня програма «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка») здійснюють викладачі кафедри інтелектуальних технологій електронних засобів (ІТЕЗ), які забезпечують виконання навчального плану та програми практики, а також якісне її проведення.

Керівництво практикою виконують досвідчені професори та доценти, які добре знають виробництво і можуть разом з адміністрацією підприємств організувати екскурсії практикантів, а також проведення занять спеціалістами виробництва та наукових закладів з новітніх досягнень науки і техніки.

Керівник практики забезпечує проведення всіх організаційних заходів: інструктажі про порядок проходження практики з техніки



безпеки і т. ін.; по можливості разом з керівниками виробничих відділень організує лекції або бесіди зі спеціальності та спрямованості дослідницької роботи; контролює проведення зі здобувачам вищої освіти обов'язкових інструктажів з охорони праці і техніки безпеки; контролює виконання практикантами правил внутрішнього розпорядку університету і підприємства; приймає участь в роботі комісії по прийому підсумкової атестації з практики.

### **2.3 Обов'язки практиканта**

Практикант повинен обов'язково виконувати завдання, передбачені програмою практики, керуватися діючими на підприємствах правилами внутрішнього розпорядку, вивчати і строго виконувати правила охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії. Під час практики він повинен регулярно заповнювати "Щоденник практики".

По закінченні практики практикант складає письмовий звіт і здає його керівнику практики від кафедри.

### **2.4 Процедура реалізації процесу науково-дослідної практики в умовах дистанційного та змішаного навчання**

Процедура реалізації процесу проходження науково-дослідної практики в умовах дистанційного та змішаного навчання здійснюється за допомогою створення відповідного курсу в загально-університетській платформі Moodle, який містить відповідне інформаційне, навчально-методичне забезпечення, бланки документів, необхідні розділи, в які здобувачі вищої освіти завантажують рукопис звіту, презентацію та ін.

## 3 БАЗИ ПРАКТИК

### 3.1 Вимоги до підприємств-баз практики

Практика здобувачів вищої освіти НУ «Запорізька політехніка» проводиться на базах практики, діяльність яких відповідає вимогам програми.

При підготовці фахівців за цільовими договорами, бази практики передбачаються в договорах підготовки цих фахівців.

У випадку, коли підготовка фахівців здійснюється за замовленням фізичних (юридичних) осіб, бази практики забезпечують ці особи.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно з дозволу кафедр обирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання.

Бази практики повинні:

- мати високий рівень техніки та технології, організації та культури праці, сучасну обчислювальну техніку та інформаційні технології;

- забезпечувати можливість поступового проведення переддипломної практики, за умови дотримання прийнятності їх робочих програм.

Функції підприємства-бази практики:

- забезпечувати якісне проведення інструктажу з пожежної безпеки, охорони праці, техніки безпеки та промислової санітарії;

- надавати практикантам місця практики, які забезпечують найбільшу ефективність її проходження;

- створювати необхідні умови для одержання практикантами в період проходження практики знань за спеціальністю;

- дотримуватись календарного графіку проходження переддипломної практики магістрів;

- надавати практикантам можливість користуватися науковою, науково-технічною літературою, проектною, техніко-економічною та іншою документацією;

- надавати можливість проведення теоретичних та експериментальних досліджень згідно з програмою практики, використовуючи обладнання та програмне забезпечення підприємства-бази практики;

- надавати допомогу при підборі матеріалів для написання кваліфікаційної роботи магістра;
- забезпечувати та контролювати виконання практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку на підприємстві.

### **3.2 Бази практики студентів спеціальності 174**

У Запоріжжі існує ряд підприємств і науково-дослідних установ, що займаються розробками, проектуванням, дослідженнями та інноваціями у галузі автоматизації, мехатроніки та робототехніки.

Більшість з них є базовими для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (освітня програма «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка»).

Це, насамперед, ТОВ "ІНФОКОМ ЛТД, ПАТ "ХАРТРОН", КП НВК "Іскра", ТОВ НВП "Імпульс", ДП "Радіоприлад", ", ТОВ «Зелена система», ТОВ «Вагавес».

Крім того, здобувачі вищої освіти також проходять практику на підприємствах споріднених галузей, які мають підрозділи, що займаються системами автоматизації та програмуванням станків з ЧПК. Серед них, головним чином, ПАТ "Мотор Січ", ЗМКБ "Прогрес" та деякі інші.

Здобувачі вищої освіти також можуть проходити практику на інших державних та приватних підприємствах міста та області у підрозділах, де проводяться розробка, проектування, дослідження, проектування у галузі автоматизації, мехатроніки та робототехніки за наявності листів від керівництва даних підприємств, у яких підтверджується можливість виконання програми практики.

В окремих випадках здобувачі вищої освіти можуть проходити практику безпосередньо на кафедрі ІТЕЗ або споріднених кафедрах університету, займаючись науковою роботою під керівництвом викладачів кафедри.

## 4 РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОФОРМЛЕННЮ ЗВІТУ З НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

### 4.1 Оформлення звіту з науково-дослідної практики

Текст звіту повинен бути написаний логічно послідовно грамотною літературною мовою. Звіт з науково-дослідної практики оформлюється українською мовою. Оформлення звіту з науково-дослідної практики виконується відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Звіти в сфері науки та техніки. Структура та правила оформлення».

Обсяг звіту залежить від спрямованості роботи та може містити від 15 до 20 сторінок формату А4.

Текстова частина звіту повинна містити:

- титульний лист за встановленою формою;
- вступну частину, в якій відображаються сучасний стан і проблеми за обраною областю досліджень;
- основну частину;
- висновки;
- перелік джерел посилання, оформлений за правилами оформлення бібліографічних посилань;
- додатки.

В основній частині звіту слід розкрити зміст виконаної науково-дослідної діяльності відповідно до розділів програми практики, навести короткі результати теоретичних досліджень та проведених експериментів, надати їх аналіз та стислий огляд зібраних матеріалів. За наявності в основній частині також слід надати перелік апробацій та публікацій результатів дослідження.

Звіт з науково-дослідної практики оформлюється друкованим текстом у редакторі Libre Writer або аналогічних з наступними параметрами:

- шрифт – Times New Roman;
- розмір шрифту – 14pt;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- відступ абзацу – 12,5мм;
- вирівнювання по ширині;
- інтервал до та після абзацу 0pt;
- текст друкується на одній стороні листа;
- розмір паперу – А4 (210x297);

– орієнтація сторінки – книжкова; – верхнє поле – 20мм, нижнє – 20мм, лівє – 25мм, правє – 15мм.

Титульний лист є першою сторінкою звіту з науково-дослідної практики.

Текст основної частини розділяють на розділи, підрозділи, пункти і підпункти. Заголовки структурних частин пояснювальної записки “ЗМІСТ”, “ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ”, “ВИСНОВКИ”, а також назви розділів друкуються великими буквами симетрично тексту. Заголовки підрозділів друкують прописними символами (крім першого) з абзацу.

Кожна структурна частина звіту повинна починатися з нової сторінки. Відстань між заголовком і текстом повинна бути як у тексті, тобто 1,5 інтервалу.

Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул виконують арабськими числами.

Структура розділів і підрозділів повинна добре проглядатися, тому **оформляти текст роботи необхідно по єдиному шаблону.**

**Правила оформлення посилань.** Посилання в тексті звіту на джерела варто відзначати порядковим номером відповідно до переліку посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "у роботах [1-7] ..".

Не рекомендується використання вбудованих можливостей автоматизації текстового редактора.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки вказують їх номер.

**Правила оформлення перерахувань.** Перерахування можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед перерахуванням ставлять двокрапку. Для списку без нумерації (перший рівень деталізації) перед кожною позицією ставиться дефіс.

### **Наприклад:**

- Типи сенсорів для розумного замка:
  - датчики відкриття/закриття дверей;
  - біометричні датчики;
  - датчики близькості;
  - мікроконтролер.

При подальшій деталізації перерахувань слід використовувати

арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

**Наприклад:**

а) сенсори температури:

- аналогові;
- цифрові;

б) сенсори руху:

- інфрачервоні;
- ультразвукові;
- лазерні.

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацу, другого рівня – з відступом від місця розташування перерахування першого рівня.

**Правила запису формул.** Формули нумерують у круглих дужках праворуч:

$$C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}, n > 0; \quad (4.1)$$

Формули великого розміру записуються в кілька рядків.

**Правила оформлення ілюстрацій.** Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) варто розміщувати в записці безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання.

Якщо ілюстрації створені не автором звіту, необхідно при поданні їх у звіті дотримуватись вимог діючого законодавства про авторські права.

Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, що розміщують в записці, повинні відповідати вимогам стандартів "Єдиної системи конструкторської документації" (ЄСКД) і "Єдиної системи програмної документації" (ЄСПД).

Ілюстрації мають мати назву, що розміщують під ілюстрацією. При необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані. Ілюстрація позначається словом "Рисунок \_\_\_", що разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, "Рисунок 4.1 – Архітектура системи". Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, приведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номеру розділу і порядкового

номеру ілюстрації, відділених крапкою, наприклад, рисунок 4.2 – другий рисунок четвертого розділу. Якщо в звіті розташована тільки одна ілюстрація, її нумерують відповідно до вимог, викладених вище.

### Наприклад.

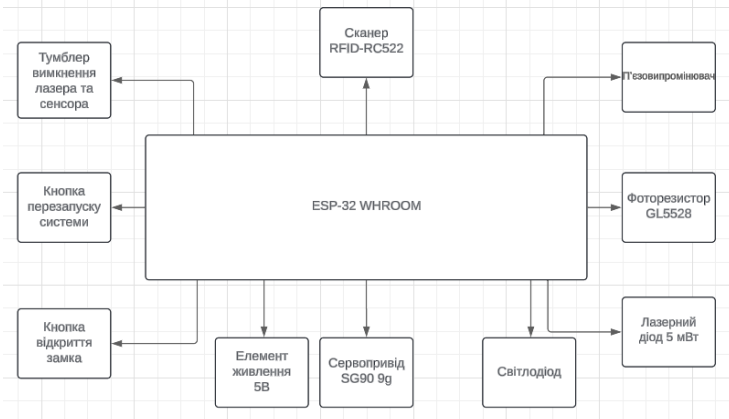


Рисунок 4.1 – Архітектура системи

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщаючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані - на кожній сторінці, і під ними позначають: "Рисунок \_\_, лист \_\_".

**Правила оформлення таблиць.** Таблиці розміщують усередині тексту на листах або на наступних листах, де в тексті на них вперше здійснюється посилання. На кожену таблицю має бути посилання в тексті звіту із зазначенням її номера.

Всі таблиці повинні мати номер та назву (заголовки): "Таблиця 4.1 – Порівняння використання MPU6050 з окремим використанням акселерометру та гіроскопу "

Номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці в межах розділу, відокремлених крапкою, наприклад "Таблиця 4.1" – перша таблиця четвертого розділу.

Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу. Між таблицею і попереднім або наступним текстом залишають один вільний рядок.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із

заголовком. Переважна форма іменників у заголовках – одина.

**Наприклад.**

Таблиця 4.1 – Порівняння використання MPU6050 з окремим використанням акселерометру та гіроскопу

Переваги	MPU6050	Окремий акселерометр і гіроскоп
1	2	3
Інтегрованість	Так	Ні
Синхронізація даних	Так	Ні (потребує окремого синхронізації)
Вартість	Може бути меншою в результаті використання однієї мікросхеми	Вища через потребу в двох окремих пристроях
Програмна підтримка	Єдиною платформою для обробки даних	Потребує інтеграції двох окремих пристроїв

У випадку використання таблиць варто враховувати, що: оформлення таблиць виконується згідно вимог основного тексту. При необхідності шрифт та міжрядковий інтервал у таблицях можна зменшувати; до назви таблиці та після останнього її рядка повинно бути залишено не менше одного вільного рядка; назви граф розміщуються з вирівнюванням посередині за вертикаллю і за горизонталлю.

**Правила оформлення лістингів.** Лістинги – це фрагменти коду програм. При необхідності їх наводять безпосередньо після тексту, в якому вони вперше згадуються. На кожен лістинг має бути посилання в тексті звіту із зазначенням його номера.

Лістинги нумеруються в межах кожного розділу. Номер лістингу складається з номеру розділу та порядкового номеру лістингу, розділених крапкою, наприклад «Лістинг 4.2» – другий лістинг третього розділу.



Лістинг кожного додатка нумерують окремо. Номер лістингу додатка складається з позначення додатка та порядкового номера лістингу в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Лістинг А.1 – назва лістингу», тобто перший лістинг додатка А. При посиланні на лістинг пишеться слово «лістинг» із зазначенням його номеру. При оформленні лістингів використовується шрифт Courier New, розмір – 12 пт, міжрядковий інтервал – одинарний, відступ рядка – 15 мм. Рекомендується відокремлювати смислові блоки порожніми рядками, а також візуально позначати вкладені конструкції за допомогою відступів.

Назва лістингу друкується тим же шрифтом, що і основний текст, та розміщується над лістингом зліва, з абзацного відступу через тире після номеру лістингу. Крапка після назви не ставиться.

До назви лістингу та після останнього його рядка повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

**Наприклад:**

Лістинг 1 – Фрагмент коду функції налаштування

```
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Wire.begin(D2, D1); // Ініціалізація I2C з відповідними пінами

  Serial.println("Connecting to WiFi...");
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("Connecting...");
  }
  Serial.println("Connected to WiFi");
  Serial.println("Initializing MPU6050...");
  mpu.initialize();

  if (mpu.testConnection()) {
    Serial.println("MPU6050 connection successful.");
  } else {
    Serial.println("MPU6050 connection failed.");
    while (1);
  }
}
```

**Зміст.** Зміст розташовують безпосередньо після титульної сторінки, починаючи з нової сторінки. Зміст містить: вступ; послідовно перераховані назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки); висновки; рекомендації; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, що містять початок матеріалу. У змісті можуть бути перераховані номери і назви ілюстрацій і таблиць із вказівкою сторінок, на яких вони розміщені.

**Список використаної літератури.** Виконується відповідно до держстандарту. Література розташовується у порядку появи посилань у тексті. Крім того, необхідну інформацію з оформлення переліку літератури можна одержати з: ДСТУ 7.1:2006 “Бібліографічний опис документів”, ДСТУ 3582-97 “Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові. Загальні вимоги та правила”. Посилання на літературу в тексті позначаються цифрою в квадратних дужках.

**Наприклад.**

Бортник Г.Г. Цифрова обробка сигналів в телекомунікаційних системах підручник [Текст] / Г.Г. Бортник. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 231с.

Ушенко Ю.О. Основи та методи цифрової обробки сигналів: від теорії до практики навчальний посібник [Текст] / Ю.О. Ущенко, В.В. Дрожак, М.С. Гавриляк, М.В. Талах. – Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2021. – 307 с.

Якщо джерело знайдене в мережі Internet, тоді атрибути джерела в списку оформлюються за вищевикладеними правилами, а наприкінці дається посилання на сайт чи web – сторінку зі знайденим джерелом.

**Наприклад.**

Digital Twins [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.researchgate.net/publication/367314465\\_Digital\\_Twin\\_Benefits\\_use\\_cases\\_challenges\\_and\\_opportunities](https://www.researchgate.net/publication/367314465_Digital_Twin_Benefits_use_cases_challenges_and_opportunities)

**Додатки.** Додатки оформлюють як продовження звіту з науково-дослідної практики, розміщуючи їх у порядку появи в тексті звіту.

**Додаток на програмні компоненти.** Додаток на програмні компоненти системи виконується відповідно до діючих стандартів і повинен містити: текст програми та опис програми. Загальні вимоги до розробки програмних документів приведені в ЄСПД.

## 4.2 Щоденник практики

Перед початком практики керівники складають календарний графік проведення досліджень і занять на підприємствах, а також проведення занять в аудиторіях і лабораторіях університету.

Керівники практики також доводять до відома здобувачів вищої освіти дату перевірки і захисту звітів по практиці.

Виконання усіх розділів календарного графіка практики оформляється у щоденнику практики, оформленого згідно Положенню про проведення практики студентів Національного університету «Запорізька політехніка». Бланк «Щоденника практики» за формою №23 можна завантажити на сайті університету <https://zp.edu.ua/novi-blanki-zntu>.

## 5 ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Система, критерії оцінювання та вимоги визначаються відповідно до чинного Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка».

Оцінювання результатів науково-дослідної практики відбувається за 100-бальною шкалою у формі диференційованого заліку.

По закінченні терміну практики практиканти звітують про виконання програми практики у вигляді письмового звіту та оформленого за усіма розділами Щоденника практики.

Звіт по практиці перевіряється керівником практики. При виконанні програми практики керівник підписує звіт.

Максимально можлива кількість балів, яку можна отримати за підсумками науково-дослідної практики складає 100 балів. Захист науково-дослідної практики відбувається у вигляді публічного захисту перед комісією, яка включає викладачів кафедри. Здобувач вищої освіти представляє суть своєї роботи, демонструє виконані проєктні завдання, обґрунтовує прийняті технічні рішення та методи дослідження та відповідає на запитання комісії. Під час захисту оцінюються знання студента з теоретичної частини проведеного дослідження, навички розв'язання практичних задач, експериментальне дослідження, рівень самостійності в проведенні досліджень і вміння презентувати результати дослідження. Виставляється колегіальна підсумкова оцінка.

При виконанні завдань з науково-дослідної практики враховується повнота застосування методики, організації сучасної науководослідної діяльності, закріплення відповідних компетентностей та професійних навичок самостійної наукової роботи з метою написання кваліфікаційної роботи магістра; аналіз сучасного стану проблематики за темою кваліфікаційної роботи магістра та/або інновації у галузі автоматизації, мехатроніки, робототехніки та безпілотних систем.

Розподіл балів за науково-дослідну практику:

– написання оглядових розділів та/або проведення експериментальної частини – 40 балів;

– оформлення звіту з науково-дослідної практики

(представлення основних результатів наукового дослідження у вигляді оглядових розділів) – 40 балів;

– захист презентації науково-дослідної практики (підготовка презентації результатів наукових досліджень та/або написання тез науково-практичній конференції або наукової статті) – 20 балів.

Разом – 100 балів.

Таблиця 5.1 - Шкала оцінювання: національна та ECTS.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85 – 89	<b>B</b>	добре	
75 – 84	<b>C</b>		
70 – 74	<b>D</b>	задовільно	
60 – 69	<b>E</b>		
35 – 59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і в залікову книжку за підписами членів комісії.

Оцінка за практику враховується стипендіальною комісією при визначенні розміру стипендії.

Здобувач вищої освіти, який не виконав програму практики без поважних причин, може бути відрахований із університету, а за наявності поважної причини повинен пройти практику повторно.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. №1556-VII  
URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18?lang=en#Text>

2. Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України Міносвіти. Наказ, Положення від 08.04.1993 № 93 URL :  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93>

3. Положення про проведення практики студентів НУ «Запорізька політехніка». Наказ від 30.08.2019 № 238; URL :  
[https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_praktyku\\_studentiv.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_praktyku_studentiv.pdf)

4. Положення про навчання студентів та аспірантів, стажування наукових і науково-педагогічних працівників у провідних вищих навчальних закладах та наукових установах за кордоном, затверджене Постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 року № 411 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/411-2011-%D0%BF>

5. ДСТУ 3008-15. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [На заміну ДСТУ 3008-95, чинний від 2015–06–25]. Вид. офіц. Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. 30 с.

6. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. 17 с.