



СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова)

ОК 11 ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА (Стажування)

Обсяг освітнього компоненту (9 кредитів/ 270 годин)

Освітня програма "Інтелектуальні технології мікросистемної
радіоелектронної техніки"

другого (магістерського) рівня вищої освіти

Спеціальність – 172 Електронні комунікації та радіотехніка

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ



МАЛИЙ Олександр, к.т.н., доц., зав. каф. ІТЕЗ

Контактна інформація:

- 099 114 56 10;

- docsasha2@gmail.com;

- навчальний корпус 3, номер аудиторії 40

Час і місце проведення консультацій:

день тижня, час – згідно до розкладу, навчальний
корпус 3, аудиторія 40



ПОСПЕЄВА Ірина, старший викладач каф. ІТЕЗ

Контактна інформація:

- 067 459 56 28;

- iris191259@gmail.com;

- навчальний корпус 3, номер аудиторії 40

Час і місце проведення консультацій:

день тижня, час – згідно до розкладу, навчальний
корпус 3, аудиторія 40



ОПИС КУРСУ

Практична підготовка є обов'язковою, важливою та невід'ємною складовою частиною підготовки магістрів за освітньо-професійною програмою "Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки" зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка».

Переддипломна практика – це особливий вид навчальної роботи, який сприяє професійній підготовці здобувачів вищої освіти і є необхідним для написання кваліфікаційної роботи магістра (магістерської дисертації) та здобуття відповідного кваліфікаційного рівня.

Практична підготовка здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом проходження практики на підприємствах, в установах та організаціях м. Запоріжжя згідно з укладеними договорами або у структурних підрозділах Національного університету (НУ) «Запорізька політехніка», які забезпечують практичну підготовку.

Основні підприємства-бази практики для магістрів спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка», освітня програма "Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки": КП НВК "Іскра", ПАТ "ХАРТРОН", ТОВ НВП "Імпульс", ДП "Радіоприлад", ТОВ "ІНФОКОМ ЛТД", ТОВ «Зелена система», ТОВ «Вагавес».

Крім того, магістранти також проходять практику на підприємствах споріднених галузей, які мають підрозділи, що займаються електронікою та комп'ютерною технікою. Серед них, головним чином, ПАТ "Мотор Січ", ЗМКБ "Прогрес" та деякі інші.

Магістранти також можуть проходити практику на інших державних та приватних підприємствах міста і області у підрозділах, де проводяться дослідження, проектування або експлуатація радіоелектронної та обчислювальної техніки за наявності листів від керівництва даних підприємств, у яких підтверджується можливість виконання програми практики.

В окремих випадках можна проходити практику безпосередньо на кафедрі ІТЕЗ або споріднених кафедрах НУ «Запорізька політехніка», займаючись науковою роботою під керівництвом викладачів кафедри.

Тривалість практики визначається освітньо-професійною програмою підготовки здобувачів вищої освіти та складає 4 тижні. Терміни проведення практики визначаються графіком навчального процесу.



МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Метою переддипломної практики є:

- закріплення та розширення знань, отриманих під час вивчення дисциплін професійної підготовки;
- придбання та закріплення навиків самостійної науково-дослідницької та інженерно-технічної роботи у виробничих і науково-дослідницьких колективах підприємств та організацій міста;
- збір матеріалів для написання кваліфікаційної роботи магістра.

Завданням переддипломної практики є:

- закріплення теоретичних знань та вмінь;
- оволодіння методикою дослідження та експериментування в реальних умовах практичної діяльності фахівців цього рівня;
- розвиток творчих здібностей;
- уміння застосувати набуті знання на практиці;
- проведення теоретичних та експериментальних досліджень, необхідних для виконання кваліфікаційної роботи магістра (КР).

В результаті вивчення дисципліни ви повинні отримати:

інтегральну компетентність:

- здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі електронних комунікацій, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

загальні компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);
- здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності (ЗК2);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК3);
- здатність користуватися державною і європейською іноземною мовами як засобом ділового спілкування, вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі (ЗК4);
- здатність проводити наукові дослідження на сучасному рівні (ЗК5);

фахові компетентності:

- проведення розробки і дослідження теоретичних і експериментальних моделей об'єктів професійної діяльності (СК1);
- здатність здійснювати збір, аналіз науково-технічної інформації, вітчизняного і зарубіжного досвіду за тематикою дослідження (СК2);
- здатність здійснювати постановку та проведення експериментів за заданою методикою, проводити аналіз результатів проведення



експериментів, здійснювати вибір оптимальних рішень, готувати і складати огляди, звіти та наукові публікації (СК3);

– здатність здійснювати авторський супровід процесів проектування, впровадження та супроводу радіоелектронних пристроїв, систем та комплексів (СК4);

– здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази (СК6);

– здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації (СК7);

– здатність застосувати знання концепцій та інструментів роботи з цифровими сигналами, методів і технологій обробки зображень (СК8);

– здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно-вимірювальних, мікропроцесорних електронних систем, систем перетворення та передачі даних (СК9);

– здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань в області електронних комунікацій та електромеханіки, технологій проектування радіоелектронної техніки, визначення цілей проектування, критеріїв ефективності, обмежень застосовності (СК10);

– здатність прогнозувати зміни в технологіях та параметрах радіоелектронної техніки та її складових, використовуючи патентні дослідження, рекомендації і стандарти, світову наукову та технічну літературу (СК11).

Очікувані програмні результати навчання:

– використовувати фундаментальні та спеціалізовані знання у сфері електронних комунікацій, що включають сучасні наукові досягнення, для проведення досліджень і розробки нових рішень (ПРН1);

– критично оцінювати та аналізувати ефективність електронних та телекомунікаційних систем для прийняття рішень щодо їхньої модернізації чи впровадження нових рішень (ПРН2);

– використовувати кількісні та якісні методи для вирішення складних задач у сфері електронних комунікацій, в тому числі при проведенні наукових досліджень та інноваційній діяльності (ПРН3);

– інтегрувати знання з проектування та моделювання функціональних та технічних характеристик телекомунікаційних систем для створення і впровадження нових технологій і засобів зв'язку для забезпечення їхньої ефективності та надійності (ПРН4);



- здійснювати розробку, моніторинг та контроль технологічних процесів у телекомунікаційних системах і системах автоматизації з використанням сучасного програмного і апаратного забезпечення (ПРН5);
- застосовувати принципи функціонування систем автоматичного керування і регулювання в телекомунікаційних та радіотехнічних системах, алгоритмів їхньої адаптації за умов зміни обставин роботи (ПРН6);
- вміти вільно спілкуватися та презентувати результати своїх досліджень і розробок як фахівцям, так і нефахівцям українською та англійською мовами (ПРН10);
- бути здатним продовжувати самостійне навчання та підвищення кваліфікації в галузі електронних комунікацій та радіотехніки з високим ступенем автономії (ПРН11);
- бути здатним інтегрувати сучасні телекомунікаційні та радіотехнічні системи в концепцію Індустрії 4.0, зокрема для автоматизації та цифровізації промислових процесів, з урахуванням вимог до швидкості передачі даних, безперервності роботи та гнучкості мереж; використовувати прогресивні інфокомунікаційні технології для аналізу та прийняття рішень (ПРН12).



ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Переддипломна практика базується на знанні дисциплін професійної підготовки за освітньо-професійною програмою "Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки" зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка».

Переддипломна практика є основою для виконання кваліфікаційної роботи магістрів (магістерської дисертації) зі спеціальності.

ЗМІСТ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Зміст практики полягає у залученні здобувачів до самостійної науково-дослідної, проектно-конструкторської та виробничо-технологічної діяльності на підприємстві-базі практики, в їх ознайомленні з методиками проведення науково-дослідної роботи, питаннями реалізації теоретичних та наукових розробок у сфері їх професійної діяльності.

Змістовно робота здобувача у період практики організовується відповідно до логічної послідовності роботи над кваліфікаційною роботою:

- вибір теми;
- визначення проблеми, об'єкта й предмета дослідження;
- формулювання мети й завдань дослідження;
- теоретичний аналіз літератури з проблематики дослідження, підбір необхідних джерел за темою (патентні матеріали, наукові звіти, технічна документація тощо);
- складання бібліографії;
- формулювання робочої гіпотези;
- вибір бази проведення дослідження;
- визначення комплексу методів дослідження;
- проведення експерименту;
- аналіз експериментальних даних;
- оформлення результатів дослідження.



ЕТАПИ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Етапи переддипломної практики наведені у табл.1.

Таблиця 1 – Етапи переддипломної практики

Етап практики	Зміст та основні завдання	Тривалість, тиж.
1. Підготовчий	Ознайомлення з напрямками діяльності підприємства та їх відповідністю тематиці кваліфікаційної роботи магістра. Екскурсії у підрозділи підприємства.	0,5
2. Ознайомлювальний	Ознайомлення з діяльністю підрозділу, за яким закріплений практикант. Відвідування підрозділів підприємства, діяльність яких пов'язана з тематикою кваліфікаційної роботи магістра.	0,5
3. Основний	Виконання основної роботи за напрямком діяльності підрозділу, за яким закріплений практикант. Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою кваліфікаційної роботи магістра. Виконання індивідуального завдання.	2,5
4. Підсумковий	Оформлення звітної документації. Захист практики.	0,5

САМОСТІЙНА РОБОТА

Вид самостійної роботи залежить від теми кваліфікаційної роботи магістра і напрямків діяльності підрозділу, за яким закріплений практикант.

Самостійна робота може бути пов'язана з теоретичними дослідженнями у галузі проектування пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки, перевіркою методик їх проектування, моделювання, аналізу та синтезу, комп'ютерним моделюванням виробів, експериментальними дослідженнями процесів, що відбуваються під час їх експлуатації або виготовлення, випробуваннями нових зразків тощо на одному з підприємств-баз практики, які займаються проектуванням, виробництвом і експлуатацією виробів радіоелектроніки та мікросистемної радіоелектронної техніки, а також продукції в галузі електроніки, мехатроніки, робототехніки, мікропроцесорної, комп'ютерної техніки з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, або у лабораторіях та комп'ютерних класах кафедри ІТЕЗ НУ «Запорізька політехніка».



Рекомендовані теми самостійної роботи для магістрів спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» наведені у табл. 2.

Таблиця 2 – Рекомендовані теми самостійної роботи

Номер теми	Зміст та основні теми самостійної роботи
1	Вивчення нормативно-технічної документації, чинних державних стандартів, відомчих нормалей, методик та інструкцій на проєктування, що діють на підприємстві-базі практики
2	Ознайомлення з документообігом, видами технічних документів та засобами їх збереження
3	Ознайомлення з методами аналізу, систематизації, класифікації та узагальнення інформації, що застосовуються на підприємстві-базі практики
4	Ознайомлення з інформаційними технологіями та інформаційними середовищами, що застосовуються на підприємстві-базі практики
5	Ознайомлення з базами даних стандартних та уніфікованих електрорадіокомпонентів та пристроїв функціональної електроніки, вузлів та несучих конструкцій пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки, конструкторських та технологічних матеріалів тощо
6	Ознайомлення з процесами та стандартами проєктування пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки
7	Ознайомлення з організацією науково-дослідних та проєктно-конструкторських робіт, методиками проєктування, фізичного та математичного моделювання
8	Ознайомлення з CAD/CAM/CAE системами, які використовуються на підприємстві-базі практики
9	Проведення експериментальних досліджень і вимірювань функціональних, конструкторських та технологічних параметрів досліджуваних об'єктів
10	Налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування для проведення досліджень
11	Ознайомлення з правилами охорони праці та техніки безпеки при виконанні робіт у підрозділах підприємства-базі практики

ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА

Виконання досліджень у межах індивідуального завдання практики орієнтується на отримання фактичних матеріалів, які можуть у подальшому використовуватися для виконання кваліфікаційної роботи магістра, а також для підготовки доповіді на наукову конференцію, статті у науковому фаховому виданні або з іншою метою за узгодженням з кафедрою.

Індивідуальне завдання розробляється здобувачем сумісно з керівником випускової кваліфікаційної роботи та керівником базового підприємства. Зміст індивідуального завдання узгоджується з тематикою кваліфікаційної роботи.

Орієнтовані теми індивідуальних завдань наведені у табл. 3.



Таблиця 3 – Орієнтовані теми індивідуальних завдань

Номер теми	Назва теми
1	Теоретичні та експериментальні дослідження процесів, що протікають в пристроях мікросистемної радіоелектронної техніки на базі виробів, що виготовляються на підприємстві-базі практики
2	Аналіз та удосконалення технологічних процесів виготовлення пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки або їх складових частин з використанням робототехніки, гнучких виробничих систем і мікропроцесорної техніки
3	Дослідження та аналіз елементної бази, що застосовується при проектуванні пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки
4	Розробка прогресивного технологічного оснащення контрольно-вимірювальних приладів та систем, що використовуються при дослідженні та виробництві пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки
5	Дослідження електрофізичних властивостей матеріалів і структур, пов'язаних з розробкою нових принципів функціонування пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки
6	Розробка й удосконалення математичних методів розрахунку і оптимізації пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки
7	Теоретичне та експериментальне розв'язання задач, пов'язаних з захистом пристроїв мікросистемної радіоелектронної техніки від дестабілізуючих факторів, а також забезпеченням нормальних теплових режимів

Разом з індивідуальним завданням здобувач формує календарний план проходження практики.

ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

По закінченні практики магістранти виконують Звіт з практики.

Звіт складається за змістом згідно вимог «ДСТУ 3008-15. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» [4].

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 в обраній області досліджень;
- основну частину;
- висновки;
- перелік джерел посилання, оформлений за правилами оформлення бібліографічних посилань [5];
- 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 слід також надати перелік апробацій та публікацій результатів дослідження.

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 практикантів 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" [3]. Бланк «Щоденника практики» за формою №23 можна завантажити на сайті університету.

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Методичні вказівки до проходження переддипломної практики здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» освітніх програм «Радіоелектронні апарати та засоби», «Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки» усіх форм навчання / Уклад. : ПОСПЕЄВА Ірина, ФУРМАНОВА Наталія, МАЛІЙ Олександр, КУЛЯБА-ХАРИТОНОВА Тетяна, ГАРАЧУК Сергій. Запоріжжя : НУЗП, 2024. 22 с.

Літературні джерела:

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> (дата звернення : 14.09.24 р.)

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> (дата звернення : 03.10.24 р.)

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 (дата звернення : 03.10.24 р.)

4. 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.

5. 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.



ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ТА ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИКИ

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 і практикант захищає його перед комісією, призначеною завідувачем кафедри, яка складається не менше, чим з двох викладачів.

Форма оцінювання – диференційний залік.

Оцінювання проводиться відповідно до табл. 4.

Таблиця 4 – Оцінювання результатів практики

Зміст роботи, що оцінюється	Кількість балів
Теоретична підготовка: – знання предмету; – володіння матеріалом	25
Особисті характеристики: – дисциплінованість під час проходження практики; – ініціативність; – самостійність; – професійна спрямованість; – ініціативність	10
Оцінювання звітної документації	30
Своєчасність подачі звітної документації	5
Захист практики	30
Загальна сума балів	100

ПОЛІТИКИ КУРСУ

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf

Наказ №120 від 15.04.2019 «Про планування освітнього процесу на 2019/2020 н.р.»

http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_No.120_vid_15.04.2019.pdf

Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості)

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf



Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка»
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf

Наказ №252 від 29.06.21 «Про введення в дію Положення про порядок вибору навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного університету «Запорізька політехніка»
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N252_vid_29.06.21.pdf

Наказ №253 від 29.06.21 «Про введення в дію Кодексу академічної доброчесності у Національному університеті «Запорізька політехніка»
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

У випадку, коли студент приймав участь у програмі академічної мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів дисциплін.

