



СИЛАБУС

обов'язкового освітнього компонента НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

Обсяг освітнього компоненту (6 кредитів / 180 годин)

Освітня програма: «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Загальні організаційні заходи забезпечують:

**МАЛИЙ Олександр Юрійович, к. т. н., доцент,
завідувач кафедри**

Контактна інформація:

e-mail: docsasha2@gmail.com

Профіль викладача на сайті університету:

<https://zr.edu.ua/?q=node/1768>

Час і місце проведення консультацій

за розкладом, на платформі zoom

МИРОНОВА Наталя Олексіївна,

к. т. н., доцент

Контактна інформація:

e-mail: natali.myronova@gmail.com

Профіль викладача на сайті університету:

<https://zr.edu.ua/?q=node/676>

Час і місце проведення консультацій

за розкладом, на платформі google meet

ОПИС КУРСУ

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 студента.

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».

Опанування освітнього компонента ОК14 «Науково-дослідна практика» відбувається згідно «Положення про проведення практики студентів Національного університету «Запорізька політехніка».

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Метою обов'язкового освітнього компонента ОК14 «Науково-дослідна практика» 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.

У результаті вивчення ОК14 «Науково-дослідна практика» здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти повинен отримати:

інтегральну компетентність:

здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог;

загальні компетентності:

ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв;

СК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення

СК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.



СК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

СК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.

СК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

СК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.

СК9. Здатність застосовувати сучасні технології наукових досліджень процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами.

СК10. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, планувати та здійснювати відповідні наукові і прикладні дослідження.

СК11. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, кіберфізичних виробництв, процесів управління технологічними комплексами.

СК12. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти

СК13. Здатність проєктувати, програмувати та впроваджувати роботизовані та безпілотні системи для виконання специфічних завдань у виробничих процесах на підприємствах Південно-Східного регіону України, зокрема в авіабудівній, металургійній та машинобудівній галузях, використовуючи інноваційні технології для підвищення конкурентоспроможності.

СК14. Здатність використовувати підходи штучного інтелекту та машинного навчання, хмарні технології, Інтернет речей та Big Data для комплексного розв'язання складних задач і проблем в галузі автоматизації, робототехніки та безпілотних систем, сприяючи підвищенню інноваційності та конкурентоспроможності технологічних рішень.

Очікувані програмні результати навчання:

РН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.



PH02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

PH03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

PH04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

PH05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із урахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

PH06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.

PH07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

PH08. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.

PH09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

PH10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

PH11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

PH12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

PH13. Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації.



PH14. Уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання.

PH15. Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю.

PH16. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, вибирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

PH18. Проектувати, програмувати та впроваджувати роботизовані та безпілотні системи для виконання специфічних завдань у виробничих процесах на підприємствах Південно-Східного регіону України, зокрема в авіабудівній, металургійній та машинобудівній галузях, використовуючи інноваційні технології для підвищення конкурентоспроможності продукції та процесів.

PH19. Використовувати підходи штучного інтелекту та машинного навчання, хмарні технології, Інтернет речей та Big Data для комплексного розв'язання складних задач і проблем в галузі автоматизації, робототехніки та безпілотних систем, сприяючи підвищенню інноваційності та конкурентоспроможності технологічних рішень у відповідних сферах.

Завдання вивчення освітнього компонента:

– 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.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення ОК14 «Науково-дослідна практика» спирається та є продовженням циклу загальної та фахової підготовки, дослідницькою компонентою.

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.



Перелік дисциплін, для вивчення яких є обов'язковими знання, здобуті при вивченні цієї дисципліни: – виконання кваліфікаційної роботи магістра.

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Структура навчальної дисципліни:

1. Узгодження тематики дослідження кваліфікаційної роботи магістра, завдання та графіку практики з керівником.
2. Виконання завдань з практики відповідно до графіку.
3. Оформлення звітної документації (щоденник з практики, звіт з додатками – відповідно до завдання.
4. Захист звіту з практики (підготовка презентації результатів наукових досліджень)

САМОСТІЙНА РОБОТА

Перелік завдань на СРС, вид завдань, контрольні заходи.

Назва теми	Графік самостійної роботи	Кількість годин	Контрольні заходи
Проведення наукових досліджень за тематикою кваліфікаційної роботи магістра	Виконання індивідуального завдання	30	
Розроблення програми для проведення експериментів		30	
Проведення експериментальної частини кваліфікаційної роботи магістра		30	
Написання розділів кваліфікаційної роботи магістра		20	
Участь у науково-практичній конференції викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів «Тиждень науки»		10	
Підготовка до написання тез науково-практичній конференції		20	
Підготовка презентації доповіді на науково-практичну конференцію		10	
Підготовка до написання наукової статті		30	

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

Методичні вказівки до науково-дослідної практики для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» /



Укл.: Малий О.Ю., Миронова Н.О., Т.І. Куляба-Харитоновна. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024.

Літературні джерела:

1. Положення про проведення практики студентів НУ «Запорізька політехніка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_praktyku_studentiv.pdf
2. Чинне «Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка».
3. Наказ №253 від 29.06.21 «Про введення в дію Кодексу академічної доброчесності у Національному університеті «Запорізька політехніка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf
4. Наказ №42 від 03.02.22 «Про введення в дію Положення про перевірку в НУ «Запорізька політехніка» кваліфікаційних робіт (дипломних робіт/проектів) здобувачів вищої освіти на наявність ознак академічного плагіату» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N42_vid_03.02.22.pdf
5. ДСТУ 3008:2015 Типові помилки при використанні для оформлення курсових та дипломних робіт здобувачів вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/instr_metod/DSTU_3008_Typovi_pomylyku_pr_u_vykor_dlia_oform_kurs_ta_dypl.pdf
6. Приклади оформлення переліку джерел посилань у курсових та дипломних роботах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/instr_metod/Pryklady_oform_pereliku_dzherel_posyланu_kurs_dypl.doc

ОЦІНЮВАННЯ

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

Оцінювання результатів опанування обов'язкового освітнього компонента ОК14 «Науково-дослідна практика» відбувається за 100-бальною шкалою у формі диференційованого заліку. Максимально можлива кількість балів, яку можна отримати за підсумками практики і захист звіту складає 100 балів.

При виконанні завдань з науково-дослідної практики враховується повнота 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, робототехніки та безпілотних систем.

Розподіл балів за науково-дослідну практику:



- написання оглядових розділів, проведення експериментальної частини – 40 балів;
 - оформлення звіту з практики (представлення основних результатів наукового дослідження у вигляді відповідних розділів) – 40 балів;
 - захист звіту з практики (підготовка презентації результатів наукових досліджень та/або написання тез науково-практичній конференції або наукової статті) – 20 балів.
- Разом – 100 балів.

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Проходження науково-дослідної практики передбачає роботу в колективі. Освоєння освітньої компоненти передбачає обов'язкове відвідування бази науково-дослідної практики, виконання визначених завдань, а також самостійну роботу.

Усі завдання, передбачені програмою науково-дослідної практики, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній на практиці з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки на консультації керівника практики.

При підготовці звіту з науково-дослідної практики здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, визначених Кодексом академічної доброчесності НУ «Запорізька політехніка».

При вивченні освітньої компоненти від здобувача освіти очікуються – дотримання вимог до складання курсу, старанність, коректне і взаємно цікаве ділове спілкування здобувач/викладач, дотримання засад академічної доброчесності.

Методичні матеріали обов'язкового освітнього компонента ОК 14 «Науково-дослідна практика» можна знайти у системі дистанційного навчання Національного університету «Запорізька політехніка».

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Служби підтримки:

- Система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» (Система Moodle) <https://moodle.zp.edu.ua/>;
- Електронний Інституційний репозиторій НУ «Запорізька політехніка» <http://eir.zp.edu.ua/>;
- Інформаційні електронні ресурси наукової бібліотеки НУ «Запорізька політехніка» <http://library.zp.edu.ua/>.

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.