

**Силабус
освітнього компоненту ОК 9**

Переддипломна практика

Назва дисципліни:	Переддипломна практика
Рівень вищої освіти:	Другий (магістерський)
Галузь знань:	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність:	175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Інтелектуальні інформаційно-вимірювальні технології
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4793
Рік навчання:	2
Семестр:	3 (осінній)
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	Захист звіту. Залік.
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра метрології та безпеки життєдіяльності
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Полярус Олександр Васильович, д.т.н., професор кафедри метрології та безпеки життєдіяльності
Контактний телефон:	+38-096-213-08-89
E-mail:	<i>poliarus.kharkov@ukr.net</i>

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є збір матеріалів для дипломного проектування та розвиток дослідницьких навичок студентів в області теорії і методології інтелектуальних інформаційно-вимірювальних технологій, продукування нових теоретичних знань щодо сучасних моделей, концепцій метрології, отримання практичних навичок та вмінь по застосуванню основних методів та підходів інформаційно-вимірювальних технологій для їх використання на машинобудівних заводах та підприємствах автомобільно-дорожньої галузі.

Предмет: теоретичні та методологічні основи інтелектуальних інформаційно-вимірювальних технологій в інтересах машинобудівної та дорожньо-будівельної галузі.

Основними завданнями переддипломної практики є:

- закріплення та поглиблення набутих практичних навичок зі спеціальності;
- формування вмінь і навичок для їх застосування в практичних ситуаціях і виконання професійних обов'язків в галузі інформаційно-вимірювальних технологій;
- оволодіння сучасними методами та формами організації в галузі майбутньої професії студентів;
- формування навичок організації самостійної науково-дослідницької роботи і презентації результатів наукових досліджень;
- збір матеріалів для виконання дипломної роботи.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

ОК2. Основи наукових досліджень; ОК5. Інтелектуальні вимірювальні інформаційні системи; ОК8. Технології інтелектуальних вимірювань.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Інтегральні компетентності:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення, аналізу інформації з різних джерел

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК8. Здатність працювати в міжнародному контексті

ЗК9. Здатність розробляти та управляти проектами

ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК1. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

ФК2. Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції

ФК3. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики

ФК4. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

ФК5. Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції

ФК6. Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації

ФК7. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення

ФК8. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки

ФК9. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем

ФК10. Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності

ФК11. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку

ФК12. Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати

ФК13. Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності

ФК14. Здатність аналізувати та досліджувати структури, технічні та метрологічні характеристики інтелектуальних ЗВТ, систем розпізнавання образів, систем моніторингу та прогнозування за розробленою самостійно або стандартною методикою

ФК15 Здатність здійснювати метрологічне забезпечення ЗВТ на різних стадіях розробки, впровадження, виробництва та експлуатації із використанням сучасних підходів в галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки.

ФК16 Здатність застосовувати сучасні комп'ютерні технології при проектуванні та дослідженні інтелектуальних ЗВТ.

Очікувані результати практики:

ПРН1. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань

ПРН2. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ

ПРН3. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності

ПРН4. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями; обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень; інтерпретувати результати досліджень

ПРН5. Вміти формулювати і вирішувати завдання в галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість)

ПРН6. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи

ПРН7. Вміти розробляти і проектувати інженерні продукти, процеси і системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень

ПРН8. Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів

ПРН9. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів

ПРН12. Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію

ПРН13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки

ПРН14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності

ПРН15. Вміти керувати проектами і оцінювати комерційний та економічний контексти метрологічної діяльності

ПРН16. Використовувати можливості технічних і програмних засобів штучного інтелекту та експертних систем в інформаційно-виміральній техніці.

ПРН17. Розробляти програму метрологічної атестації ЗВТ та їх програмних засобів

ПРН18. Застосовувати сучасні інформаційні технології метрології та виміральної техніки для проведення досліджень та організації експерименту, обробки експериментальних даних.

Тематичний план

№ теми	Назва тем практики	Кількість годин	
		очна	заочна
1	Сучасні методи та форми організації в галузі майбутньої професії студентів	10	10
2	Етапи розвитку методології обробки результатів вимірювання на сучасних підприємствах.	10	10
3	Професійні обов'язки посадових осіб в галузі інформаційно-вимірювальних технологій	10	10
4	Застосування системного підходу до вирішення науково-технічних завдань інтелектуальних інформаційно-вимірювальних технологій.	10	10
5	Основи раціонального підходу до аналізу новітньої літератури за темами дипломних робіт.	10	10
6	Аналіз існуючих та можливих перспективних нормативних документів, що регламентують функціонування інтелектуальних інформаційно-вимірювальних технологій.	10	10
7	Різновиди наявних та перспективних моделей, що використовуються або можуть використовуватись в інтелектуальних інформаційно-вимірювальних системах.	10	10
8	Сучасні напрямки впровадження інтелектуальних інформаційно-вимірювальних технологій на підприємствах машинобудівної та дорожньо-будівельної галузі	20	20
Усього за семестр		90	90

Методи навчання:

MН1 – словесний метод (пояснення, розповідь);

MН3 – наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);

MН4 – робота з літературою (навчально-методичною; нормативною літературою, пошук інформації за завданням);

MН5 – дистанційний метод на платформі Moodle;

MН6 – самостійна робота;

MН7 – науково-дослідна робота студентів

Форми та методи оцінювання

ФМО2 – підсумковий контроль (диференціальний залік);

ФМО4 – письмовий контроль (індивідуальні завдання)

ФМО7 – практична перевірка (захист звітів з практики)

ФМО8 – методи самоконтролю і самооцінки

Система оцінювання та вимоги:

Підсумкове оцінювання

1 Після закінчення переддипломної практики здобувачі мають оформити й подати на кафедру звіт про виконання її програми та індивідуального завдання. Цей документ має бути підписаний керівником підрозділу бази практики. Після захисту звіт зберігається на кафедрі протягом трьох років.

Звіт разом з направленням на практику, індивідуальним завданням і щоденником (за наявності) подається на розгляд для оцінювання керівнику практики від університету.

2 Підсумковий контроль результатів наукового стажування проводиться за графіком консультацій кафедри.

3 До захисту звітів з наукового стажування допускаються здобувачі, які виконали вимоги програми наукового стажування. Захист звітів відбувається у комісії, яку

призначає завідувач кафедри.

4 Оцінювання результатів практики здійснюється експертно. Оцінка за практику обчислюється як сума балів за результатами виконання завдань наукового стажування, оформлення звіту та його захисту згідно з таблицею 1.

При оцінюванні враховується відгук керівника підрозділу бази наукового стажування.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань за результатами проходження практики (науково-дослідного стажування)

Критерії оцінювання	Бали
<i>Виконання завдань практики (науково-дослідного стажування)</i>	50
Повнота виконання програми	20
Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій	5
Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів	5
Творчий підхід до аналізу проблеми, оригінальність підходів та наукова новизна результатів дослідження	
Наявність в звіті необхідних матеріалів (таблиць, графіків, схем, додатків)	15
Обґрунтованість висновків і практична значимість рекомендацій (пропозицій)	5
<i>Оформлення звіту</i>	20
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення звіту в цілому (титульний аркуш, зміст, структура, посилання на інформаційні джерела)	
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул, графічних ілюстрацій та інформаційних джерел	
<i>Захист</i>	30
Презентація результатів	5
Аргументованість та повнота відповідей на запитання	20
Відгук керівника підрозділу бази практики (науково-дослідного стажування)	5

5 Підсумкова оцінка звіту з практики (науково-дослідного стажування) визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами проходження практики (науково-дослідного стажування)

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується повним та вичерпним розкриттям кожного розділу (теми), повним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (науково-дослідного стажування), актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю якісно обґрунтованих висновків. Відмінно вичерпна і розгорнута відповідь на обґрунтування пакету документів з практики з аналізом сучасних інформаційних джерел, у тому числі законодавчих і нормативних документів, посиланням на інноваційні технології, досвід провідних вітчизняних і зарубіжних вчених, високий рівень виконання практичних завдань з наявністю висновків. Здобувач вільно володіє змістом роботи, яка проводилася на практиці, має повне знання відповідного законодавчого та інструктивного матеріалу, відповідає на проблемні питання.
80–89	Добре	B	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується повним та вичерпним розкриттям кожного розділу (теми), достатньо повним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (науково-дослідного стажування), актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю несуттєвих помилок при виконанні розрахунків, наявністю достатньо обґрунтованих висновків. Добре ґрунтовна відповідь, обґрунтований пакет документів з практики з аналізом інформаційних джерел, законодавчих і нормативних документів, досвіду провідних вітчизняних і зарубіжних вчених, якісний рівень виконання практичних завдань. Здобувач вільно володіє змістом роботи, яка проводилася на практиці, має повне знання відповідного законодавчого та інструктивного матеріалу, відповідає на проблемні питання, але допустив неточності під час відповідей.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
75-79	Задовільно	C	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується достатньо повним розкриттям кожного розділу (теми), наявністю 75 % основних додатків від загальної кількості), актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю несуттєвих помилок при виконанні розрахунків, наявністю достатньо обґрунтованих висновків, але в окремих завданнях з незначними помилками. Повна відповідь на обґрунтування пакету документів з практики з посиланням на інформаційні джерела, використання досвіду провідних вітчизняних вчених, достатній рівень виконання практичних завдань. Здобувач достатньо володіє змістом роботи, яка проводилася на практиці, допустив помилки у формулюванні висновків за результатами виконання практичних завдань, відповідає на питання, передбачені програмою практики, але допустив неточності під час відповідей..
67-74		D	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується неповною відповідністю програмі практики (виконано 50-75% зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (50-75 % додатків від загальної кількості), неактуальністю поданої у звіті інформації (подання інформації за період, що передує терміну проходження здобувачем практики). Задовільна відповідь на обґрунтування пакету документів з практики без посилань на інформаційні джерела, окремі помилки, виправлення яких відбувається за допомогою керівника практики, середній рівень виконання практичних завдань. Здобувач посередньо володіє змістом роботи, при відповіді на запитання допустив численні помилки.
60–66		E	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується обмеженим викладенням змісту програми (роботи) або неповною відповідністю програмі практики (50 % охоплення зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (50 % необхідних додатків), неактуальністю поданої у звіті інформації. Відповідь щодо обґрунтування пакету документів з практики надана в мінімально допустимому обсязі, містить значні неточності, граничний рівень виконання практичних завдань. Здобувач посередньо володіє змістом роботи, відповідь на запитання містить принципові помилки.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
35–59	Незадовільно	FX	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується неповним викладенням змісту роботи або неповною відповідністю змісту роботи вимогам програми практики (менше 50% охоплення зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (менше 50% необхідних додатків), недостовірністю поданої у звіті інформації. Незадовільна відповідь, недостатній обсяг пакету документів з практики, грубі помилки, неспроможність їх виправлення, низький рівень виконання практичних завдань. Здобувач має порушення графіку проходження практики, несвоєчасно здав звіт на кафедру.
0–34	Неприйнятно	F	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується частковим викладенням змісту роботи або не відповідністю змісту роботи вимогам програми практики, відсутністю додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики, недостовірністю поданої у звіті інформації. Незадовільна відповідь, відсутній обсяг пакету документів з практики, грубі помилки, неспроможність їх виправлення, відсутність виконання практичних завдань. Здобувач має порушення графіку проходження практики, несвоєчасно здав звіт на кафедру.

Політика курсу:

- проходження переддипломної практики передбачає роботу в колективі, середовище є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування бази практики (науково-дослідного стажування), виконання практичних завдань, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає виконання окремих теоретичних і практичних завдань, які винесені відповідно до програми наукового стажування на самостійне опрацювання;
- усі завдання, передбачені програмою наукового стажування, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на переддипломній практиці з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації керівника практик;
- під час написання звіту здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ»

(https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf). – здобувач, який не виконав програму наукового стажування без поважних причин та дістав негативний відгук підприємства або незадовільну оцінку, відраховується з університету.

Рекомендована література:

Базова література

1. Patrick F. Dunn. Measurement and Data Analysis for Engineering and Science. Third edition. - CRC Press. Taylor & Francis Group, 2015. – 41 p.
2. Марченко О.О., Россада Т.В. Актуальні проблеми Data Mining. Навчально-методичний посібник. – Київський національний університет ім. Т. Г. Шевченка. – Київ, 2017. – 150 с.
3. Steven L. Brunton, J. Nathan Kutz. Data-Driven Science and Engineering Machine Learning, Dynamical Systems, and Control. - Cambridge University Press; 1st edition, 2019.- 492 p.
4. Poliarus O. V., Brovko Ja. S., Maletska O. Ye. The features of application of normative documents to inverse problems of measurement. - Метрологія та прилади, 2018, № 5 (73), с. 40...46.
5. Полярус О. В., Поляков Є. О. Наближене розв'язання оберненої задачі вимірювань та його метрологічне забезпечення. - Монографія.- Х.: Видавництво "Лідер", 2014. – 120 с.
6. Полярус О. В. Нейронні мережі в інтелектуальних вимірювальних інформаційних системах - Харків: ХНАДУ. - Електронний конспект лекцій, 2016 (наукова бібліотека).
7. Бабак В. П., Єременко В. С., Куц Ю. В., Мислович М. В., Щербак Л. М. Моделі та міри у вимірюваннях. – Київ, Наукова думка, 2019. – 208 с.

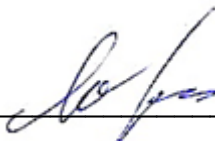
Інформаційні ресурси:

1. дистанційний курс:
<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4793>
2. СТБНЗ 52.1-02:2020 Про організацію практики здобувачів вищої освіти ХНАДУ https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_52_1-02.pdf
3. СТБНЗ 10.1-02:2023 ТЕКСТОВІ ДОКУМЕНТИ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ. Вимоги і правила оформлення
https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/user_upload/111stvnz_10.1-02.pdf
4. СТБНЗ 85.1-02:2023 Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат
https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85.1-02.pdf.

5. Про наукову і науково-технічну діяльність: - закон України : від 26 листопада 2015 р. № 848-VIII. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>

Розробник

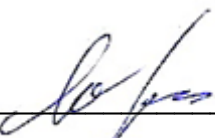
силабусу навчальної
дисципліни:


підпис

Олександр ПОЛЯРУС

ПІБ

Гарант освітньо-
професійної програми


підпис

Олександр ПОЛЯРУС

ПІБ

Завідувач кафедри
метрології та безпеки
життєдіяльності


підпис

Олег БОГАТОВ

ПІБ