

**Силабус
освітнього компоненту ОК 29**

Кваліфікаційна практика

Назва дисципліни:	Кваліфікаційна практика
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Галузь знань:	15 «Автоматизація та приладобудування»
Спеціальність:	152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Інформаційно-вимірювальні технології
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5810
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра метрології та безпеки життєдіяльності
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Петрукович Дмитро Євгенович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+380504018146
E-mail:	<i>petrukov110@ukr.net</i>

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є збір матеріалів для кваліфікаційної роботи 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: педагогічно–адаптована система понять про 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:

ВБ2.2 Науково-дослідницька робота студентів, ВБ1.2 Іноземна мова (за професійним спрямуванням), ВБ1.4 Правознавство, ВБ1.1 Економіка виробництва, ВБ3.4 Основи стандартизації та сертифікації, ОК21 Охорона праці, ВБ3.5 Повірка та калібрування засобів вимірювальної техніки, ВБ3.2 Мікропроцесорні засоби вимірювальної техніки, ВБ3.1 Комп'ютеризовані вимірювальні інформаційні системи,

OK15 Моделювання засобів вимірювальної техніки на EOM, OK22 Проектування та конструювання вимірювальної техніки.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК7. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.

ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

ФК3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.

ФК4. Здатність освоєння основних принципів здійснення взаємозамінності, стандартизації, метрології та керування якістю, усвідомлення відповідальності перед стандартами, грамотно їх використовувати, вивчити сучасні методи контролю у машинобудуванні.

ФК5. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

ФК6. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

ФК7. Здатність застосовувати знання організаційних і науково-технічних заходів, спрямованих на забезпечення, підтримку та підвищення надійності приладів і технічних об'єктів, на всіх стадіях їх життєвого циклу, а також вивчення сукупності взаємопов'язаних стандартів, що встановлюють загальні для всіх видів технічних об'єктів положення, принципи, правила і методи управління їх надійністю.

ФК8. Здатність застосування результатів математичних, фізичних (аналітичних і імітаційних) досліджень моделей і методів застосованих при проектуванні вимірювальних процесів, під час моделювання, постановки та розв'язання інженерних задач; володіння сучасними комп'ютерними технологіями в дослідженні різних моделей з використанням спеціальних програм прикладного програмного забезпечення.

ФК9. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.

ФК10. Здатність застосовувати базові знання методів і заходів, спрямованих на забезпечення, підтримку та підвищення достовірності обробки даних результатів вимірювань, випробувань і контролю виробів, на всіх стадіях їх життєвого циклу, а також вивчення сучасних інформаційно-аналітичних технологій обробки даних.

ФК11. Здатність застосовувати принципи, методи, нормативні документи для реалізації процесів управління якістю підприємств та організації різних галузей, впроваджувати нормативні документи на різні об'єкти і аспекти стандартизації, застосовувати процедури сертифікації продукції, послуг, персоналу.

ФК12. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.

ФК13. Здатність отримання теоретичних знань і практичних навичок в галузі застосування законодавчо-нормативних та структурних складових системи технічного регулювання.

ФК14. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.

ФК15. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.

ФК16. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.

Очікувані результати практики:

ПРН1. Уміти поглиблювати набуті та здобувати нові фахові знання відповідно до новітніх етапів розвитку передових технологій, обладнання та методів організації технологічних процесів, бути компетентним у передових фахових питаннях.

ПРН3. Використовувати теоретичні, організаційні та методичні засади метрології, стандартизації сертифікації, інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН5. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН14. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.

ПРН19. Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.

ПРН20. Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.

ПРН21. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.

ПРН23. Демонструвати навички володіння загальнонауковими та спеціальними методами дослідження явищ і процесів.

ПРН24. Обґрунтовувати ефективність прийняття рішення з використанням сучасних теорій та інформаційних технологій прийняття рішень

Тематичний план

№ теми	Назва тем практики	Кількість годин	
		очна	заочна
1	Розробка індивідуального графіку проходження практики з керівником практики від кафедри метрології та БЖД. Аналіз сучасних методів та форми організації в галузі майбутньої професії студентів	4	4
2	Етапи розвитку методології обробки результатів вимірювання на сучасних підприємства	4	4
3	Професійні обов'язки посадових осіб в галузі інформаційно-вимірювальних технологій	4	4
4	Застосування системного підходу до вирішення науково-технічних завдань інтелектуальних інформаційно-вимірювальних технологій	15	15

5	Основи раціонального підходу до аналізу новітньої літератури за темами дипломних робіт	20	20
6	Аналіз існуючих та можливих перспективних нормативних документів, що регламентують функціонування інтелектуальних інформаційно-вимірювальних технологій	20	20
7	Виконання індивідуальних завдань	14	14
8	Захист звіту	9	9
Усього за семестр		90	90

Методи навчання:

МН1 – словесний метод (пояснення, розповідь);

МН3 – наочний метод (метод демонстрацій);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; нормативною літературою);

МН5 – дистанційний метод на платформі Moodle;

МН6 – самостійна робота;

Форми та методи оцінювання

ФМО2 – підсумковий контроль (семестровий залік);

ФМО4 – письмовий контроль (оформлення звіту).

Система оцінювання та вимоги:

Підсумкове оцінювання

1 Після закінчення кваліфікаційної 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 кваліфікаційної практики проводиться за графіком консультацій кафедри.

3 До захисту звітів з кваліфікаційної практики допускаються здобувачі, які виконали вимоги програми практики. 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 практики, оформлення звіту та його захисту згідно з таблицею 1.

При оцінюванні враховується відгук керівника підрозділу бази практики (науково-дослідного стажування).

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань за результатами проходження практики

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

Оформлення звіту	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	
Захист	30
Презентація результатів	5
Аргументованість та повнота відповідей на запитання	20
Відгук керівника підрозділу бази практики	5

5 Підсумкова оцінка звіту з практики визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами проходження практики

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.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
80–89	Добре	В	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.
75-79		С	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..

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
67-74	Задовільно	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.
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.

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

Політика курсу:

- проходження практики (науково-дослідного стажування) 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 практики (науково-дослідного стажування) на самостійне опрацювання;
- усі завдання, передбачені програмою практики (науково-дослідного стажування), мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на практиці (науково-дослідному стажуванні) 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://1ll.ink/PcnJz>), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (<http://surl.li/jwrto>), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (<https://1ll.ink/1agFO>).
- здобувач, який не виконав програму практики (науково-дослідного стажування) без поважних причин та дістав негативний відгук підприємства або незадовільну оцінку, відраховується з університету.

Рекомендована література:

Базова:

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., Россда 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=5810>

2. Стандарт закладу вищої освіти СТВНЗ 103.1-01:2023. Кваліфікаційна робота здобувачів вищої освіти Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. – Харків, ХНАДУ, 2023. – 29 с.

3. Стандарт вищого навчального закладу. Текстові документи у навчальному процесі. Вимоги і правила оформлення. СТВНЗ 10.1-0:2013. – Харків, ХНАДУ, 2013. – 30 с.

Розробник
силабусу навчальної

дисципліни


_____ підпис

Дмитро ПЕТРУКЛОВИЧ
ПІБ

Гарант освітньої
професійної програми


_____ підпис

Євген ПОЛЯКОВ
ПІБ

Завідувач кафедри
метрології та безпеки

життєдіяльності


_____ підпис

Олександр ПОЛЯРУС
ПІБ