

Силабус освітнього компоненту ВК

Освітня програма Комп'ютерні науки

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Назва освітнього компоненту

Метрологічне забезпечення наукових досліджень

2 курс (семестр 3 або 4)

Дата створення: 1.06.21

Викладач: Полярус Олександр Васильович, доктор технічних наук, професор

Кафедра: метрології та безпеки життєдіяльності

Контактний телефон: 096-213-08-89

E-mail: poliarus.kharkov@ukr.net

Обсяг освітнього компоненту: 4 кредитів ЄКТС (120 годин), в тому числі лекцій – 16 год., практичних робіт – 8 год., самостійна робота здобувача – 96 год.

Короткий зміст освітнього компоненту:

Принципи, методи та методики вимірювань у сфері використання інформаційних технологій. Засоби і методи вимірювань при наукових дослідженнях у сфері використання інформаційних технологій та їх метрологічні характеристики. Передача розмірів одиниць та вибір засобів вимірювальної техніки для контролю параметрів технічних об'єктів і технологічних процесів. Розробка, атестація та стандартизація методик вимірювань у сфері використання інформаційних технологій.

Науково-технічні основи метрологічного забезпечення у сфері використання інформаційних технологій. Важливість точних вимірювань в науці і техніки, основні поняття в області метрології . Основи теорії вимірювань. Похибки та невизначеність результатів вимірювань в процесі вирішення наукових

задач у сфері використання інформаційних технологій. Опрацювання результатів вимірювання.

Правові та організаційні основи метрологічного забезпечення. Правові основи метрологічної діяльності. Організаційні основи метрологічного забезпечення.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

“Метрологічне забезпечення наукових досліджень” ґрунтується на отриманих аспірантами знаннях з дисциплін: “Фундаментальна та прикладна математична підготовка”, “Інформаційні технології”, “Методи оптимізації в умовах невизначеності”.

За вивченням дисципліни слідує: “Моделювання та оптимізація в інформаційних управляючих системах”, “Теорія і практика аналізу та синтезу інтелектуальних вимірювальних інформаційних систем та комплексів”.

Компетентності:

Інтегральна компетентність

Здатність розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп’ютерних наук, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Загальні компетентності:

1. ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
2. ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
3. ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.
4. ЗК04. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

Фахові компетентності:

1. СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп’ютерній науці та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп’ютерних наук та суміжних галузей.
2. СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок державною та іноземною (англійською або іншими) мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.
3. СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
4. СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.
5. СК05. Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі та/або проблеми в сфері комп’ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

6. СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у галузі комп'ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.
 7. СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
 8. СК08. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.
- СК09 Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем у галузі комп'ютерних наук, а також до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної та наукової діяльності в комп'ютерних науках.

Результати навчання:

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерної науки державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, ...) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерній науці та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерних наук та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці.

РН09. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації комп'ютерних наук.

РН10. Здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, концептуалізацію та реалізацію наукових проектів з комп'ютерних наук.

Методи навчання, форми та методи оцінювання:

Методи навчання: лекційні, практичні заняття, самостійна робота здобувача. Поточний контроль здійснюється шляхом усних опитувань на заняттях. Підсумковий контроль здійснюється у формі усного заліку по матеріалу після засвоєння аспірантами дисципліни. Підсумкова оцінка знань визначається (у накопичених балах та за національною шкалою) як сума усіх оцінок.

Вимоги: до підсумкового контролю допускаються здобувачі, які за результатами поточного контролю на практичних заняттях набрали не менше 20 балів.

Критерії оцінювання: Оцінювання навчальних досягнень аспіранта здійснюється на основі наступних складових: усне опитування на заняттях (0 - 60 балів) та підсумкового контролю у вигляді заліку (0 - 40 балів). Підсумковою оцінкою за семестр є сума балів з вищевказаних складових.

Рекомендована література:

1. Полярус О. В. Метрологічне забезпечення наукових досліджень. Конспект лекцій. – Харків: ХНАДУ, 2020. – 57 с.
2. Полярус О. В. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни “Актуальні проблеми метрологічного забезпечення”. – Харків: ХНАДУ, 2019. – 13 с.
3. Полярус О. В. Коваль О. А. Метрологічні аспекти використання нейронних мереж в наукових дослідженнях: Конспект лекцій.– Харків: ХНАДУ, 2020.–24 с.
4. Крюков О. М., Флорін О. П. Основи метрологічного забезпечення: навчальний посібник. - Харків: ХНАДУ, 2010. – 208 с.
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. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 5 червня 2014 року № 1314-VII (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 124-VIII від 15.01.2015).
7. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» від 15 січня 2015 року № 124-VIII.
8. Oleksandr Poliarus, Serhii Yanushkevych, Dmytro Yanushkevych. - Regulatory Provision and Assessment of Conformity of Measuring Information Channels. - Traektoriâ Nauki (Path of Science). International Electronic Scientific Journal, Vol 6, No 8 (2020). pp. 2001-2012.

Додаткові джерела:

1. <https://www.dndi-systema.lviv.ua/metrologiya-system/metrologichne-zabezpechennya>

2. https://stud.com.ua/73423/tovaroznavstvo/metrologichne_zabezpechennya
3. <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2017/jun/3848/vtm74st20.pdf>
4. <https://studfile.net/preview/5674259/page:2/>
5. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00865647>