

Силабус освітнього компоненту ВК 5

Освітня програма Комп'ютерні науки

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Синергетика

2 курс (семестр 3 або 4)

Дата створення: 1.06.21

Викладач: д.т.н., професор Алексієв Олег Павлович

Кафедра: комп'ютерних технологій і мехатроніки

Контактний телефон: + 38-057-707-37-43

E-mail: IT@khadi.kharkov.ua

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: Дослідження синергетики в інформаційному просторі. Місце синергетики в сучасній системі наук. Основні принципи сучасної синергетики. Особливості просторової синергетики. Синергетична парадигма в класифікації інформаційних систем. Порівняльний аналіз геоінформатики та синергетики. Дослідження до класифікації інформаційних систем з використанням синергетичного підходу. Дослідження до класифікації інформаційних процесів з використанням синергетичного підходу. Найбільш детальне дослідження інформаційного морфізму. Дослідження семантико-ентропійного регулювання з використанням синергетичного підходу.

Передумови для вивчення освітнього компоненту: дисципліни «Теорія прийняття рішень», «Сучасна теорія управління», «Системний аналіз та управління рухомими об'єктами», «Інформаційно-комунікаційні інтелектуальні системи», «Моделювання та оптимізація в інформаційних управляючих системах», «Інформаційні технології в управлінні автомобільних транспортних засобах», «Інформаційні технології створення автоматизованих комп'ютерних систем», «Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення».

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: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності спеціальності: здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності; системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.

Результати навчання: 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; 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; здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, концептуалізацію та реалізацію наукових проєктів 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. Богомолів В.О. Концептуальне обґрунтування та синергетичний підхід до розвитку транспортних систем / В.О. Богомолів, В.О. Алексієв // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті : науково-технічний журнал. – 2009. – № 5(78).
2. Василий Матчин. Синергетика в информационном пространстве: Синергетика. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2020. 116 с.
3. Розин В. М. Эволюция инженерной и проектной деятельности и мысли: Инженерия: становление, развитие, типология. М.: Ленанд, 2016. 200с.
4. Алексієв О.П. Віртуальне управління та моніторинг транспортних машин, систем і процесів. Монографія-електронний ресурс/ О.П. Алексієв, В.О. Алексієв, В.О. Хабаров. Под. ред. О.П. Алексієв – Харків : ХНАДУ, 2016. – 146 с.
4. Arbesman S. Overcomplicated: Technology at the Limits of Comprehension. New York: Current, 2016. — 256 p.
5. Haken H. Information and self organization: A Macroscopic Approach to Complex Systems. 3rd enlarged edition. — Springer, 2006. — 257 p.
7. Kröger B. Hermann Haken: From the Laser to Synergetics: A Scientific Biography of the Early Years. Springer, 2015. - 317 p.

Додаткові джерела:

1. Андрианов И.В., Баранцев Р.Г., Маневич Л.И. Асимптотическая математика и синергетика: путь к целостной простоте. М.: Едиториал УРСС, 2004. — 308 с.
2. Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г., Митин Н.А., Торопыгина С.А. Синергетика и сетевая реальность. Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. 2013. № 34. 32 с.
3. Басина Г.И., Басин М.А. Синергетика. Основы методологии. М.: Норма, 2006. — 112 с.
4. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. Динамическая теория хаоса, М.: Наука, 2001. - 105 с.