

<b>Назва дисципліни</b>		<b>Організація хмарних обчислень</b>			
<b>Рівень вищої освіти</b>		другий (магістерський) рівень			
<b>Назва спеціальності</b>		151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології			
<b>Назва спеціалізації</b>		–			
<b>Форма навчання</b>		денна			
<b>Кафедра, що забезпечує</b>		Кафедра комп'ютеризованих систем управління			
<b>Курс</b>	1	<b>семестр</b>	2	<b>Викладач</b>	<b>Фомін О.О.</b>
<b>А</b>	<b>Мета і задачі дисципліни</b>				
	<p>Навчальна дисципліна «Організація хмарних обчислень» є важливою складовою професійної підготовки фахівців в області високопродуктивних обчислювальних систем.</p> <p><b>Мета</b> курсу - формування необхідного обсягу теоретичних і практичних знань про технології хмарних обчисленнях, умінь і навичок практичної реалізації переваг хмарних технологій при вирішенні сучасних обчислювальних задач, вивчення інструментальних засобів даної технології.</p> <p><b>Об'єктом</b> вивчення дисципліни є високопродуктивні обчислення, спрямовані на ефективне використання ресурсів обчислювальної техніки.</p> <p>При вивченні дисципліни ставляться основні <b>задачі</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознайомлення з областями застосування хмарних технологій;</li> <li>- ознайомлення з інфраструктурою хмарних обчислень;</li> <li>- вивчення питань безпеки, масштабування, розгортання, резервного копіювання в контексті хмарної інфраструктури; вивчення прийомів хмарного програмування;</li> <li>- освоєння навичок системного адміністрування для розробки і супроводу додатків, розгорнутих в хмарах;</li> <li>- оцінювання ефективності застосування, довгострокових перспектив, вивчення економіки хмарних обчислень.</li> </ul> <p>Дисципліна базується на знаннях, що отримані на етапі навчання на ступені бакалавра та з фундаментальних спеціальних, технічних та економічних дисциплін</p> <p>Дисципліна має націлити майбутніх вчених на творче застосування отриманих знань у їх практичній діяльності.</p>				
<b>В</b>	<b>Тематика дисципліни</b>				
	<p><b>Тема 1. Основи хмарних обчислень.</b></p> <p>Історія основних типів високопродуктивних обчислень, тенденції розвитку сучасних інфраструктурних рішень.</p> <p>Знайомство з основними етапами розвитку обчислювальної техніки. Основні етапи розвитку апаратного і програмного забезпечення. Аналіз сучасних тенденцій розвитку апаратного забезпечення, що призвели до появи технологій хмарних обчислень. Базові відомості про появу, розвиток і використання технологій хмарних обчислень. Основні сучасні тенденції розвитку апаратного забезпечення, основні вимоги до інфраструктури. Зростання продуктивності комп'ютерів. Поява багатопроцесорних і багатоядерних обчислювальних систем, розвиток блейд-систем. Поява систем і мереж зберігання даних. Консолідація інфраструктури.</p> <p>Віртуалізація. Сервіси. Основні напрямки розвитку.</p> <p>Основні типи віртуалізації. Огляд програмних продуктів найбільших компаній віртуалізації. Віртуальна машина. Віртуалізація серверів. Віртуалізація додатків. Віртуалізація уявлень (робочих місць). Різновиди архітектури гіпервизора.</p> <p>Введення в поняття хмарних обчислень.</p> <p>Огляд парадигми хмарних обчислень, Архітектура хмарних систем. Моделі розгортання хмар: приватна хмара, публічна хмара, гібридна хмара, суспільна хмара.</p> <p>Основні моделі надання послуг хмарних обчислень.</p> <p>Software as a Service (SaaS) (ПО-як-послуга), Platform as a Service (PaaS), Інфраструктура як сервіс (Infrastructure as a Service, IaaS), інші хмарні сервіси (XaaS). Відмінності між хмарними і кластерними (розподіленими, або - Grid-технологіями) обчисленнями.</p> <p><b>Тема 2. Базові технології та стандарти хмарних обчислень.</b></p> <p>Переваги та недоліки хмарних обчислень.</p> <p>Основні переваги і недоліки моделей хмарних обчислень і пропонуваннях на їх основі рішень. Економіка хмарних обчислень. Моделі хмарних інфраструктур. Хмарна обробка даних Amazon. Безпека даних. Масштабування хмарної інфраструктури.</p> <p>Огляд існуючих хмарних сервісів.</p> <p>Огляд рішень провідних вендорів - Microsoft, Amazon, Google. Приклади хмарних сервісів Microsoft. Приклади хмарних сервісів Google.</p> <p>Огляд існуючих хмарних платформ.</p> <p>Розробка і тестування додатків на платформі Amazon Elastic Computing Cloud. Розробка хмарних систем на платформі MapReduce. Розробка хмарних систем на платформі Apache Hadoop.</p> <p>Технології хмарних обчислень.</p> <p>Прийоми програмування, навички системного адміністрування додатків, розгорнутих в хмарі. Питання безпеки, масштабування, розгортання, резервного копіювання в контексті хмарної інфраструктури. Переваги хмарної інфраструктури в області масштабування додатків.</p>				

	Особливості аварійного відновлення у хмарному середовищі.
<b>С</b>	<b>Стиль та методика навчання</b>
<b>Організаційно-методичні форми вивчення</b>	Лекційні та практичні заняття
<b>Форми контролю</b>	Поточний контроль, модульні контрольні роботи, індивідуальні завдання, усний екзамен
<b>D</b>	<b>Компетентності</b>
	<p><b>Спеціальні компетентності:</b></p> <p>СК1. Здатність застосовувати і розробляти методи і засоби системного аналізу, прийняття рішень та оптимізації стосовно систем автоматизації різної складності з метою підвищення ефективності їх функціонування.</p> <p>СК2. Здатність виконувати теоретичні та прикладні дослідження процесів створення систем автоматизації, включаючи аналіз цих систем та побудову їх моделей</p> <p>СК3. Здатність опрацьовувати дані проведених експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, враховуючи значний обсяг інформаційних потоків, що вимагає застосування потужних обчислювальних ресурсів та їх оптимізацію («хмарні» та кластерні обчислення, розпаралелювання обчислень тощо)</p> <p>СК4. Здатність до абстрактного мислення, готовність до прийняття нестандартних рішень в галузі створення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також спроможність реалізовувати організаційно-економічне проектування інноваційних процесів</p> <p>СК 16. Здатність обирати оптимальні рішення щодо створення продукції в умовах реального технологічного процесу з урахуванням вимог надійності та вартості, а також термінів виконання, безпеки та екологічної чистоти (зокрема, при розробці автоматизованих і автоматичних технологій, систем і засобів контролю, діагностики і випробовувань, управління якістю продукції; запровадження програмного забезпечення, а також його ефективної експлуатації)</p> <p>СК17. Здатність розробляти теоретичні моделі (в тому числі фізичні, математичні, структурні тощо), які дозволяють досліджувати якість продукції, що випускається, виробничих та технологічних процесів, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробовувань та управління якістю продукції; проводити аналіз, синтез та оптимізацію процесів автоматизації, управління виробництвом, «життєвим» циклом продукції та її якістю на основі проблемно-орієнтованих методів</p> <p>СК18. Здатність проводити математичне моделювання процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики та управління якістю продукції з використанням сучасних наукових (в тому числі комп'ютерно-інтегрованих) технологій, розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення засобів і систем автоматизації та управління</p>
<b>E</b>	<b>Основні результати навчання</b>
	<p>РН1. Вміти використовувати методи та правила управління інформацією, а також виконувати роботу з документами за професійним спрямуванням. Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій</p> <p>РН2. Вміти використовувати комунікаційні технології для підтримання гармонійних ділових та особистісних контактів як передумову ділового успіху</p> <p>РН5. Знати та розуміти закономірності, методи і підходи творчої та креативної діяльності, системного мислення у професійній сфері</p> <p>РН7. Займатися самоаналізом, використовувати методи адекватної оцінки (самооцінки), критики (самокритики), долати власні недоліки</p> <p>РН8. Знати фундаментальні розділи математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом, здатність використовувати математичні методи при моделюванні технічних систем</p> <p>РН9. Вміти використовувати методи та методики проведення наукових і прикладних досліджень</p> <p>РН10. Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність і різноманіття, багатofункціональність, що сприяє розв'язанню прикладних і наукових задач в галузі професійної діяльності</p> <p>РН11. Системне знайомлення з літературою за фахом (у тому числі закордонною), за наслідками чого складати реферати, анотації, аналітичні огляди тощо</p> <p>РН12. Знати методи проведення досліджень та вміти аналізувати складність технічних систем, розуміти складність задач оптимізації цих систем та їх елементів, а також вдосконалювати методики проведення відповідних досліджень</p> <p>РН13. Розуміти необхідність бути наполегливим у досягненні мети та якісного виконання робіт у професійній сфері</p> <p>РН16. Знати методи системного аналізу та прийняття рішень щодо систем автоматизації з метою підвищення ефективності функціонування останніх</p> <p>РН17. Знати методи оптимізації щодо поліпшення функціонування систем автоматизації</p> <p>РН18. Знати теоретичні та практичні засади щодо проведення досліджень з розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</p> <p>РН19. Знати методи опрацьовування даних з проведення експериментів в галузі систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</p> <p>РН20. Уміти приймати нестандартні рішення в галузі створення систем автоматизації та</p>

	<p>комп'ютерно-інтегрованих технологій; бути спроможним ініціювати та реалізовувати інноваційні процеси</p> <p>RH26. Знати теоретичні та практичні основи конструкторської розробки пристроїв автоматизації та засобів комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>RH27. Знати теоретичні та практичні основи проектної розробки систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій різноманітного технологічного та галузевого призначення</p> <p>RH29. Знати теоретичні та практичні засади технологічної підготовки виробництва із застосуванням автоматизованих і автоматичних систем</p> <p>RH30. Знати методи проведення аналізу стану та динамічних показників функціонування систем автоматизації</p> <p>RH31. Знати теоретичні та практичні засади забезпечення надійності продукції та її безпечної експлуатації</p> <p>RH32. Знати теоретичні положення і сучасні методи дослідження процесів отримання, накопичення та обробки інформації в автоматизованих виробництвах і у виробництвах, в яких запроваджено комп'ютерно-інтегровані технології</p> <p>RH33. Знати проблемно-орієнтовані методи здійснення аналізу, синтезу та оптимізації процесів (об'єктів) та засобів автоматизації</p> <p>RH34. Знати фундаментальні основи побудови моделей технологічних процесів та систем автоматизації</p> <p>RH35. Знати фундаментальні основи та методи математичного моделювання виробничих процесів, обладнання, систем і засобів автоматизації</p> <p>RH36. Знати фундаментальні основи та відповідні методи проведення наукових досліджень і перспективних технічних розробок</p> <p>RH37. Знати теоретичні та практичні засади з управління науково-дослідницькою діяльністю</p>
--	--