

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Система забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти
Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення»
першого(бакалаврського) рівня освіти:

зав. кафедр. ІМ, д.т.н., проф.
 Ніконов О.Я.

**СИЛАБУС
ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ
/
CLOUD COMPUTING
SYLLABUS**

освітній рівень	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technologies
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
спеціалізація	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Автор: Мнушка Оксана Василівна, старший викладач кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки, протокол № 20 від «28» серпня 2020 р.

СИЛАБУС

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ /

CLOUD COMPUTING

SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technologies
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Анотація курсу

1. Викладачі

1.1. Лектор: Мнушка Оксана Василівна

- Старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та мехатроніки;
- педагогічний стаж – 17 років
- контактний телефон +38-057-707-37-43
- e-mail: mnushka.ov@gmail.com
- наукові інтереси: теоретичні та практичні питання програмної та комп'ютерної інженерії, комп'ютерні мережі, інформаційні технології керування, безпека даних, групові комунікації.

1.2. Асистент лектора: -

2. Дисципліна «Хмарні технології»

- рік навчання: 4;
- семестр навчання: 7;
- кількість годин за семестр: 120, в т. ч.
 - лекційних: 16;
 - практичних занять: 16;
 - на самостійне опрацювання: 88;
- кількість аудиторних годин на тиждень
 - лекційних: 2 (раз на два тижні);
 - практичних занять: 2 (раз на 2 тижні).

3. Час та місце проведення

- аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ, ауд. 214, 216;
- позааудиторна робота – самостійна робота студента із використанням інструментальних засобів розробки для ОС Linux та ОС Windows – Python, Visual Studio Code, plantUml, Microsoft Visual Studio Community Edition, Oracle Virtual Box, WSL.

4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

- **пререквізити:** Комп'ютерні мережі, Бази даних, Безпека програм і даних
- **постреквізити** (дисципліни та компетентності, які необхідні в професійній діяльності фахівця): Професійна практика програмної інженерії, Software Engineer, Software Architect

5. Характеристика дисципліни:

5.1. Призначення навчальної дисципліни: знайомство із сучасними технологіями віртуалізації та хмарних обчислень для організації процесу розробки та розгортання програмного забезпечення. Технології віртуалізації, моделі доступу до надання послуг – IaaS, PaaS, SaaS та ін. є основою для побудови ефективних рішень як з точки зору інфраструктури, так і значною мірою мають великий економічний ефект для широкого класу задач. Вміння правильно обирати одну із означених технологій є необхідною умовою розвитку сучасного розробника програмного забезпечення зважаючи на його складність та колективні методи роботи над ним. Опанування розглянутих питань є основою для вивчення питань побудови комплексних програмних систем на основі комплексного аналізу вимог (Software Requirements), вивчення їх життєвого циклу (Lifecycle) програмного забезпечення тощо. Знання та практичні навички, що отримуються при вивченні дисципліни є необхідною умовою підготовки кваліфікованого інженера-програміста (Software Engineer), системного архітектора (System Architect), архітектора програмного забезпечення (Software Architect).

5.2. Мета вивчення дисципліни: є отримання теоретичних знань про методи побудови та використання рішень на основі хмарних технологій для розробки програмного забезпечення та швидкої побудови бізнес-рішень на основі хмарних технологій.

5.3. Основними задачами вивчення дисципліни є формування сукупності знань та вмінь для використання сучасних хмарних технологій для вирішення задач розробки, розгортання та супроводження програмного забезпечення клієнта. *Результати навчання:*

– аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки

– знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

– знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних

– знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

– уміння документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

5.4. Зміст навчальної дисципліни

5.5. План вивчення дисципліни:

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал.)
	Тема 1. Віртуалізація. Огляд технологій віртуалізації. Основи і загальні відомості про віртуалізації. Концепції віртуалізації IT-інфраструктури. Переваги та недоліки віртуалізації. Типи віртуалізації. Сценарії застосування рішень віртуалізації.		
<i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення – здатність	Лекція 1. Технології віртуалізації План лекції: - Сучасні апаратні ресурси та архітектури обчислювальних систем - Проблема ефективного використання апаратних ресурсів - Віртуалізація - Типи віртуалізації - Програмне забезпечення віртуалізації Список рекомендованих джерел: Основний: 1-3 Додатковий: 1-5 Інтернет-ресурси: 1-3	2	2
	Практична робота 1. Технології віртуалізації Мета роботи – знайомство із технологіями	4	10

<p>обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p><i>Результати навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки – уміння документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення. – знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних 	<p>віртуалізації на основі Oracle Virtual Box</p> <p>Завдання: згідно варіанта встановити та налаштувати ОС у середовищі Oracle Virtual Box, налаштувати спільний доступ до ресурсів, реалізувати доступ до мережних сервісів у віртуальну машину. Склонувати машину та розгорнути мережу поміж двома віртуальними машинами. Представити звіт та презентацію результатів роботи.</p>		
	<p>Завдання для самостійної роботи: самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Технології віртуалізації для серверів та десктопів.</p>	10	5
<p>Тема 2. Datacenters (Центри обробки даних). Апаратні та програмні складові розподілених обчислювальних систем. Основні сучасні архітектури серверних рішень.</p>			
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. – здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної 	<p>Лекція 2. Центри обробки даних</p> <p>План лекції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Розподілені обчислювальні системи та їх основні складові - Апаратне забезпечення - Програмне забезпечення - Проблема обслуговування - Енергоефективність рішень на основі використання datacenter - Проблеми збереження даних та шляхи їх вирішення <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1-3 Додатковий: 1-5 Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2	2
	<p>Завдання для самостійної роботи: самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені</p>	12	6

<p>функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p><i>Результати навчання:</i></p>	<p>у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Розподілені обчислювальні системи, інтероперабельність</p>		
<p>Тема 3. Теоретичні засади побудови хмарних технологій та рішень. Багаторівнева архітектура рішень в хмарному додатку. Моделі обслуговування - IaaS, SaaS, PaaS та ін</p>			
<p>– аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки</p> <p>– знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p>	<p>Лекція 3. Моделі надання хмарних послуг План лекції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мотивація до використання хмарних сервісів - Інфраструктура як сервіс - Платформа як сервіс - Програмне забезпечення як сервіс - Віртуальний десктоп як сервіс - Сервіси та платформи для надання хмарних сервісів та побудови хмарних рішень <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1-3 Додатковий: 1-5 Інтернет-ресурси: 1-3</p>	2	2
	<p>Завдання для самостійної роботи: самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Моделі обслуговування та популярні хмарні сервіси для офісу або навчання</p>	10	5
<p>Тема 4. Хмарні технології та рішення Microsoft Azure для розробника програмного забезпечення</p>			
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i></p> <p>– здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>– здатність обґрунтовано обирати</p>	<p>Лекція 4. Хмарні технології та рішення Microsoft Azure для розробника ПЗ План лекції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Хмарні сервіси рішення Microsoft Azure - Підключення та використання - Безкоштовні ресурси - Навчальні ресурси - Microsoft Azure SDK and tools <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1-3 Додатковий: 1-5 Інтернет-ресурси: 1</p>	2	2
	<p>Практична робота 2. Microsoft Azure Мета роботи – знайомство із хмарними сервісами Microsoft Azure Завдання: підключитися до сервісу та</p>	4	10

<p>та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). 	<p>налаштувати аккаунт, встановити Microsoft Azure SDK для заданої мови програмування. Розгорнути віртуальну машину у хмарі, вивчити способи налаштування. Повторити навчальні приклади для розробників та розгорнути додаток у хмарі. Деактувати (за бажанням) аккаунт. Представити звіт та презентацію результатів роботи.</p>		
<p><i>Результати навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки – знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. – знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем. – уміння 	<p>Завдання для самостійної роботи: самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Інтеграція розробки хмарних сервісів Microsoft Azure у MS Visual Studio</p>	<p>12</p>	<p>6</p>

документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.			
Тема 5. Хмарні технології та рішення Amazon AWS для розробника програмного забезпечення			
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. – здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. – здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). <p><i>Результати навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки – знати і застосовувати на 	<p>Лекція 5. Хмарні технології та рішення Amazon AWS для розробника ПЗ</p> <p>План лекції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Хмарні сервіси рішення Amazon AWS - Підключення та використання - Безкоштовні ресурси - Навчальні ресурси - Amazon AWS SDK and tools <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1-3 Інтернет-ресурси: 2</p>	2	2
	<p>Практична робота 3. Amazon AWS підключитися до сервісу та налаштувати аккаунт, встановити Amazon AWS SDK для заданої мови програмування. Розгорнути віртуальну машину у хмарі, вивчити способи налаштування. Повторити навчальні приклади для розробників та розгорнути додаток у хмарі. Деактувати (за бажанням) аккаунт. Представити звіт та презентацію результатів роботи.</p>	4	10
	<p>Завдання для самостійної роботи: самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Хмарні сервіси Amazon, Amazon SDK</p>	12	5

<p>практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>– знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>– уміння документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p>			
<p>Тема 6. Хмарні технології та рішення Google Cloud Platform для розробника програмне забезпечення</p>			
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i></p> <p>– здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>– здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження</p>	<p>Лекція 6. Хмарні технології та рішення Google Cloud Platform для розробника ПЗ</p> <p>План лекції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Хмарні сервіси рішення Amazon AWS - Підключення та використання - Безкоштовні ресурси - Навчальні ресурси - Amazon AWS SDK and tools <p>Список рекомендованих джерел:</p> <p>Основний: 1-3</p> <p>Інтернет-ресурси: 3</p>	2	2
	<p>Практична робота 4. Google Cloud Platform підключитися до сервісу та налаштувати аккаунт, встановити Google Cloud Platform SDK для заданої мови програмування. Розгорнути віртуальну машину у хмарі, вивчити способи налаштування. Повторити навчальні приклади для розробників та розгорнути додаток у хмарі. Деактувати (за бажанням) аккаунт. Представити звіт та презентацію результатів роботи.</p>	4	10

<p>програмного забезпечення. – здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p><i>Результати навчання:</i> – аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки – знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. – знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем. – уміня документувати та презентувати результати розробки програмного</p>	<p>Завдання для самостійної роботи: самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Хмарні сервіси Google для розробника, типи сервісів для розробників та звичайних користувачів. Google Cloud Platform SDK</p>	12	6
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	---

забезпечення.			
Тема 7. Основні сценарії застосування технологій хмарних обчислень та технологій для розв'язання практичних задач			
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. – здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення. – здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. – здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). <p><i>Результати навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних – знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та 	<p>Лекція 7. Сценарії використання хмарних технологій.</p> <p>План лекції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Корпоративні хмарні рішення - Сценарії використання хмарних сервісів у організації, що використовує розподілені офіси та ресурси <p>Список рекомендованих джерел:</p> <p>Основний: 1-11</p> <p>Інтернет-ресурси: 1-9</p> <p>Завдання для самостійної роботи: самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Корпоративні обчислювальні системи та приватні хмарні сервіси</p>	2	2
		10	5

створюваних програмних систем.			
Тема 8. Конфіденційність та безпека хмарних технологій та сервісів на їх основі			
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. – – здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). <p><i>Результати навчання</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки – знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем. 	<p>Лекція 8. Конфіденційність та безпека хмарних технологій та сервісів на їх основі</p> <p>План лекції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інформація та її вартість на сучасному ринку послуг - проблема зберігання даних, їх цілісність та недоступність - публічні та приватні хмарі <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 1-3 Інтернет-ресурси: 1-4</p>	2	2
		<p>Завдання для самостійної роботи: самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> Актуальні проблеми та перспективи хмарних технологій</p>	10
Разом		120/4 кредити	100
Підсумковий контроль		залік	

6. Список рекомендованих джерел:

6.1. Базова література

1. Риз Дж. Облачные вычисления: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 288 с.
2. Дейтел П., Дейтел Х. Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления. — СПб.: Питер, 2020. — 864 с.
3. Griffiths I. Programming C# 8.0: Build Cloud, Web, and Desktop Applications. — O'Reilly, 2019 – 778 p.
4. Мнушка, О.В. Хмарні технології : конспект лекцій для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Мнушка О.В. - Харків, ХНАДУ, 2020.
5. Мнушка О.В. Методичні вказівки для проведення практичних робіт з дисципліни «Хмарні технології» для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» - Харків, ХНАДУ, 2020.
6. Мнушка О.В. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Хмарні технології» для студентів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» - Харків, ХНАДУ, 2020.

6.2. Допоміжна література

1. Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науковометодичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – 173 с.
2. Вакалюк Т.А. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: вид-во ЖДУ, 2016. – 72 с.
3. Ной Г. Прагматичный ИИ. Машинное обучение и облачные технологии. - СПб.: Питер, 2019. - 304 с.
4. Big Data, Cloud Computing, and Data Science Engineering. Studies in Computational Intelligence. Vol. 844. - Springer, 2020. – 214 с.
5. Software Engineering in the Era of Cloud Computing. Computer Communications and Networks - Editors: Muthu Ramachandran and Zaigham Mahmood. - Springer, 2020. - 354 p.
6. Мнушка О.В. Аналіз використання хмарних технологій для формування компетенцій під час навчання в галузі інформаційних та комп'ютерних технологій // Вісник ХНАДУ. - Вип. 76. – Харків, 2017. - С.123-127. – Режим доступу: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/handle/123456789/2048>

6.3. Інформаційні ресурси

1. Cloud computing services. Microsoft Azure – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://azure.microsoft.com/en-us/>
2. Amazon Web Services (AWS) – Cloud Computing Services – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://aws.amazon.com/>
3. Cloud Computing Services | Google Cloud – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://aws.amazon.com/>
4. Мнушка, О. В. Хмарні сервіси як інструмент викладача та науковця // Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці. Зб. наук. праць за матер. міжн. наук.-практ. конф. – Харків, ХНАДУ, 16 березня 2017. – С. 50-52. – Режим доступу: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/handle/123456789/3121>

1. Контроль та оцінювання результатів навчання: включає весь спектр письмових, усних, практичних контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Вимірювання рівня досягнення результатів навчання здійснюється коефіцієнтом засвоєння або експертно за критеріями, що корелюються з дескрипторами НРК. Вибір, конкретизація та деталізація критеріїв оцінювання з урахуванням специфіки освітніх програм та їх компонентів здійснюється кафедрами на основі загальних критеріїв, наведених у СТВНЗ 7.1-01:2015 Положення про організацію освітнього процесу в ХНАДУ.

Під час вивчення дисципліни «Хмарні технології» викладачем здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль та оцінювання передбачає:

- перевірку рівня засвоєння теоретичного матеріалу (тестування за матеріалами лекції, який здійснюється на початку кожної наступної лекції);
- захист практичних робіт (проходить під час наступної практичної роботи);

7. Політика навчальної дисципліни:

7.1 Відвідування лекційних та практичних занять: відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попереднього домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).

7.2 Відпрацювання пропущених занять: відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Практичне заняття

відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті університету).

7.3 Правила поведінки під час занять: повинні відповідати Морально-етичному кодексу учасників освітнього процесу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (З додатком згідно наказу ХНАДУ від 08 листопада 2019 № 147). Обов'язковим є:

- прагнути отримувати глибокі знання у відповідній області: сумлінно вчитися, не пропускати заняття без поважної причини, брати участь у навчальній та науково-дослідній роботах;
- прагнути максимально використовувати надані можливості з придбання теоретичних знань і практичних навичок з обраної спеціальності;
- виконувати вимоги, передбачені розпорядком дня університету, навчальними програмами, у суворо встановлені терміни;
- не користуватися забороненими допоміжними матеріалами і технічними засобами при проходженні процедур контролю знань, умінь і навичок, спиратися виключно на отримані знання;

не вчиняти дій, що перешкоджають здійсненню навчального процесу.

7.4 За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності у відповідності до Правил академічної доброчесності учасників освітнього процесу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (СТВНЗ 67.0-01:2019):

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування з університету;
- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.