Рибачок Наталія Антонівна, к.т.н.

НТУУ “КПІ ім.Ігоря Сікорського”, Київ

<https://orcid.org/0000-0002-8133-1148>

**ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ**

**ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ “ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ”**

На сьогоднішній день існує велике різноманіття апаратного та програмного забезпечення як системного, так і прикладного рівня. Під час вивчення дисципліни “Операційні системи” часто виникає проблема із тим, що при виконанні типових завдань на робочих станціях студентів виникали нетипові помилки. Вирішення цих помилок ускладнюється тим, що робочі станції мають різне апаратне забезпечення, різні дистрибутиви операційних систем (ОС) та їх налаштування, різне прикладне програмне забезпечення (ПЗ).

Розвиток сучасних технологій подарував нам таке поняття як хмарні технології (ХТ). Ми користуємося ними щодня, навіть не здогадуючись про це. До хмарних технології належать широко відомі варіанти надання онлайн послуг. Так, наприклад, Google Drive та Google Mail є прикладами хмарних сервісів.

Також хмарні технології надають нам можливість створювати віртуальні машини (ВМ) без використання власних обчислювальних потужностей. При цьому користувач створює ВМ, встановлює на ній певну операційну систему, а далі вже адмініструє цю ОС та програмне забезпечення. Використання ВМ, які розгорнуті у хмарному середовищі, вирішує декілька проблем, які пов'язані із використанням операційних систем та програмного забезпечення:

1. Позбутися залежності від апаратного забезпечення та його налаштувань, адже АЗ надається та повністю обслуговується хмарним провайдером. Користувач при створенні ВМ обирає лише обсяг відповідного АЗ.

2. Уніфікація ОС - при створенні ВМ відбувається інсталяція образу ОС із певним набором сервісів. Це дозволяє отримати стандартне середовище, в якому будуть працювати студенти.

3. Є можливість вивчати як відкриті Linux-подібні ОС, так і пропрієтарні ОС Windows.

Під час виконання завдань предмету було використано два хмарних провайдери: Azure від Microsoft та AWS. Зауважимо, що для навчальних закладів ці компанії пропонують безкоштовні підписки: Azure for Students [1] та AWS Academy [2], які надають можливість викладачам і студентам вивчати як самі хмарні сервіси, так і ОС та ПЗ.

Microsoft Azure в рамках співпраці із університетом надає можливість використання студентської підписки. Для того, щоб скористатися Azure for Students, потрібно під час реєстрації пройти процедуру підтвердження акаунту від навчального закладу.

Підписникам на 1 рік надається 100 кредитів для користування більш ніж 55 безкоштовними сервісами. Їх можна використовувати поки не закінчиться термін, або поки не будуть використані кредити. Плата стягується постійно за використання дискового простору та додатково при роботі ВМ (за використання процесору та пам’яті). Щоб такого обсягу підписки вистачило на користування віртуальними машинами Windows та Linux протягом семестру, необхідно відповідально підійти до вибору обсягу ВМ та контролювати час їх роботи.

Також Azure for Students надає доступ до додаткових безкоштовних програм від Microsoft , в тому числі хмарного сховища OneDrive обсягом 5 ГБ.

Щоб скористатися можливостями AWS Academy навчальний заклад має бути зареєстрований у цій програмі. Викладач теж реєструється для використання AWS Academy на рівні навчального закладу. Після реєстрації для викладача доступними до опублікування є різні курси, розроблені AWS. Викладач публікує курс, надсилає запрошення студентам на пошту, призначає дати початку-закінчення курсу, може продовжити термін дії курсу. AWS пропонує різні курси, які вже мають наповнення відеоматеріалом та практичними завданнями. Доступ до ресурсів курсу для студентів закривається по закінченню курсу або при використанні кредитів. Викладач має доступ до ресурсів курсу як викладач та як студент.

Курс AWS Academy Leaner Lab надає можливість створювати ВМ та керувати ними. Після приєднання студента до курсу йому надається 100 кредитів. Плата стягується постійно за використання дискового простору та додатково при роботі ВМ (за використання процесору та пам’яті). Такого обсягу підписки також вистачає на користування віртуальними машинами Windows та Linux протягом семестру, але обсяг ВМ необхідно підібрати. Перевагою середовища є те, що сесія автоматично припиняється через 4 години, якщо її не було продовжено. Це приводить до автоматичного вимкнення ВМ.

В цілому досвід користування Azure for Students та AWS Academy для створення і використання ВМ показав, що для навчальних цілей кращим є середовище AWS Academy. Воно надає простір, який більше орієнтований на навчання в групі та із викладачем, а також автоматичне вимикання ВМ заощаджує бюджет. Azure for Students більше підходить для індивідуального навчання та надає доступ до додаткових сервісів Microsoft.

**Література**

1. [**https://azure.microsoft.com/en-gb/free/students/**](https://azure.microsoft.com/en-gb/free/students/)
2. [**https://aws.amazon.com/training/awsacademy/**](https://aws.amazon.com/training/awsacademy/)