

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАЙБУТНІМИ ФАХІВЦЯМИ З ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА СУДНОВОДІЇВ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES BY FUTURE TELECOMMUNICATIONS SPECIALISTS AND SHIPMASTERS IN BLENDED LEARNING

В статті авторами проаналізовані основні поняття «змішане навчання» та особливості впровадження хмарних технологій в освітній процес закладів фахової передвищої освіти. Дослідження спрямоване на порівняння використання хмарних технологій двома спеціальностями – 172 – Електронні комунікації та радіотехніка та 271 – Морський та внутрішній водний транспорт, 271.01 – Навігація і управління морськими суднами (майбутні судноводії). Зазначено, що спільним між фахівцями з телекомунікацій та майбутніми судноводіями є їх спрямованість на роботу зі зв'язком і передачею даних. Встановлено, що сучасний освітній процес неможливий без використання цифрових технологій, які призвели до появи та розвитку змішаного навчання. Хмарні технології стали важливим інструментом у освітньому процесі, дозволяючи доступ до ресурсів та можливостей навчання незалежно від місця розташування. Зазначимо, що хмарні технології відіграють важливу роль у навчанні майбутніх фахівців з телекомунікацій та майбутніх судноводіїв, оскільки надають ряд важливих переваг, таких як доступ до реальних середовищ навчання, гнучкість та мобільність, розвиток цифрових навичок.

Для порівняння, які особливості використання хмарних технологій у фахівців з телекомунікацій та фахівців майбутніх судноводіїв авторами було проведено анкетування серед здобувачів освіти за спеціальностями 172 – Електронні комунікації та радіотехніка та 271 – Морський та внутрішній водний транспорт, 271.01 – Навігація і управління морськими суднами (майбутні судноводії) в Київському електромеханічному фаховому коледжі та Дунайському фаховому коледжі Національного університету «Одеська морська академія».

В результаті проведеного дослідження, встановлено, що активне впровадження хмарних технологій у освітній процес в закладах фахової передвищої освіти позитивно впливає на якість навчання, респонденти оцінили зручність та ефективність навчання при їх використанні.

Ключові слова: майбутні фахівці, телекомунікації, судноводії, змішане навчання, інформаційно-комунікаційні технології, освітній процес, хмарні технології.

In the article, the authors analyze the basic concepts of "blended learning" and the peculiarities of the introduction of cloud technologies in the educational process of professional higher education institutions. The study is aimed at comparing the use of cloud technologies in two specialties – 172 – Electronic Communications and Radio Engineering and 271 – Maritime and Inland Water Transport, 271.01 – Navigation and Management of Ships (future navigators). It is noted that what telecommunications specialists and future navigators have in common is their focus on communication and data transmission. It is established that the modern educational process is impossible without the use of digital technologies, which have led to the emergence and development of blended learning. Cloud technologies have become an important tool in the educational process, allowing access to resources and learning opportunities regardless of location. It should be noted that cloud technologies play an important role in the training of future telecommunications specialists and future mariners, as they provide a number of important advantages, such as access to real learning environments, flexibility and mobility, and the development of digital skills.

To compare the peculiarities of using cloud technologies by telecommunications specialists and future navigators, the authors conducted a survey among students majoring in 172 – Electronic Communications and Radio Engineering and 271 – Maritime and Inland Water Transport, 271.01 – Navigation and Management of Seagoing Ships (future navigators) at the Kyiv Electromechanical Vocational College and the Danube Vocational College of the National University "Odesa Maritime Academy".

As a result of the study, it was found that the active introduction of cloud technologies in the educational process in institutions of professional higher education has a positive impact on the quality of education, respondents appreciated the convenience and effectiveness of learning when using them.

Key words: future specialists, telecommunications, navigators, blended learning, information and communication technologies, educational process, cloud technologies.

УДК 377.014

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/63.1.33>

Кононенко А.Г.,

канд. пед. наук,
в.о. директора
Дунайського фахового коледжу
Національного університету «Одеська морська академія»

Смирнова І.М.,

докт. пед. наук, професор,
заступник директора з науково-педагогічної роботи
Дунайського інституту Національного університету «Одеська морська академія»

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Сучасне покоління потребує переосмислення технологій навчання та методів проведення лекційних, практичних чи лабораторних робіт. Науковці зазначають, що стратегія роботи з представниками цифрового покоління повинна виходити з того, що «інтегрувати їх майже неможливо в традиційний

освітній процес. Необхідна його суттєва трансформація, результатом якої є побудова нового, цифрового освітнього процесу, де хмарні технології, віртуальна чи доповнена реальність мають своє місце» [1]. Сьогодні особливого значення набуває компетентність у сфері ІКТ, яка дозволить майбутньому фахівцю бути конкурентоспроможним

на ринку праці, готовим до постійного професійного зростання та професійної мобільності відповідно до потреб сучасної освіти, епохи цифровізації, що знайшло своє відображення в новому документі ЮНЕСКО. Майбутні фахівці з телекомунікацій та фахівці судноводії в умовах сьогоденної кризи в Україні мають важливе значення для розвитку нашої держави. Адже телекомунікаційні фахівці відіграють роль в забезпеченні надійного зв'язку між людьми, організаціями та регіонами. Це важливо для розвитку бізнесу, економічного зростання та соціального спілкування. Майбутні фахівці судноводії важливі для розвитку транспортних систем та забезпечення безпеки на морських та внутрішніх водних шляхах. Вони сприяють розробці та впровадженню навігаційних систем, які допомагають в управлінні транспортом та підвищують безпеку на річках та в морях. Варто зазначити, що через війну, розпочату російською федерацією 22 лютого 2022 року Україна має на сьогодні багато проблем, які потребують вирішення. І майбутні фахівці з телекомунікацій та судноводії сприятимуть можливостям співпрацювати з іншими країнами у галузях телекомунікацій та навігації, що може призвести до обміну досвідом і технологіями, а також підвищити міжнародний статус України. Саме тому, якісне навчання можуть забезпечити хмарні технології, що є важливим та підтверджує актуальність дослідження.

Аналіз наукових досліджень. Використання хмарних технологій у закладах вищої та фахової передвищої освіти стало актуальною темою досліджень і публікацій у сучасному освітньому середовищі. В своєму дослідженні Т. Вакалюк порівнює різні хмарні платформи для навчання та досліджує їхні можливості для покращення навчання та освітнього процесу [4]. Проблема змішаного навчання знайшла своє відображення у працях українських науковців: О. Спіріна, Ю. Триуса, Л. Карташової, А. Квятковської, В. Кухаренка, Є. Смирнової-Трибульської, Ю. Кадемії, В. Мізюк.

Особливості впровадження ІКТ в освітній процес закладів вищої та фахової передвищої освіти можна знайти в працях А. Кобися, Т. Вакалюк, С. Семерікова, М. Ясечко, С. Ясечко, Г. Ткачук, І. Смирнової, А. Кононенка, Л. Карташової, О. Спіріна та ін.

Питання безпеки мореплавства, управління навігаційними ризиками на практиці досліджували вчені І. Ворохобін, І. Бурмака, М. Ясечко, І. Смирнова, О. Бурмака, О. Даниленко, В. Чимшир, В. Захарченко, М. Міусов та інші.

Розвиток оптоволоконних систем, інформаційних систем, розвиток ІР-телефонії та впровадження їх в освітній процес досліджували науковці Н. Руденко, Л. Харлай, О. Манько, Н. Котенко, К. Нікіфоренко, А. Квятковська та інші.

Разом з тим, досліджень щодо впровадження змішаного навчання і освітній процес майбутніх фахівців з телекомунікацій та майбутніх фахівців судноводіїв не є достатньо.

Мета дослідження. Провести порівняльний аналіз використання хмарних технологій в процесі навчання майбутніх фахівців з телекомунікацій та майбутніх фахівців судноводіїв в закладах фахової передвищої освіти. Об'єктом дослідження є використання хмарних платформ та сервісів у освітньому процесі.

Виклад основного матеріалу. Реалії цифровізації вимагають змін у стратегіях вибору освітніх технологій. Сучасний освітній процес неможливий без використання цифрових технологій, які призвели до появи та розвитку змішаного навчання. Хмарні технології стали важливим інструментом у освітньому процесі, дозволяючи доступ до ресурсів та можливостей навчання незалежно від місця розташування. У закладах фахової передвищої освіти, де важливо використовувати оновлені технології, впровадження хмарних рішень може значно покращити якість навчання та готовність здобувачів освіти до ринку праці. Проаналізувавши ряд досліджень [4, 1], автори зазначають, що хмарні технології грають важливу роль у навчанні майбутніх фахівців з телекомунікацій та майбутніх фахівців судноводіїв, оскільки надають ряд важливих переваг:

Доступ до реальних середовищ навчання, наприклад за допомогою віртуальних лабораторій, програм симуляторів і тд. Завдяки хмарним технологіям, майбутні фахівці можуть віддалено використовувати реальне обладнання та програмне забезпечення, що раніше можливо було б недоступним через фізичні обмеження.

Безпека та резервне копіювання. Багато хмарних платформ надають високий рівень безпеки та можливість автоматичного резервного копіювання даних, що важливо для забезпечення цілісності і доступності інформації.

Хмарні інструменти дозволяють здобувачам освіти працювати над проектами разом, навіть якщо вони знаходяться в різних місцях, що сприяє розвитку командної роботи та спільного вирішення завдань. Розроблені з їх допомогою ігрові форми роботи можуть бути використані у освітньому процесі з метою перевірки знань учнів / студентів (формувальне оцінювання), а також для підготовки аудиторії до підсумкового контролю знань чи для введення елементу командної діяльності на занятті [8].

Використання хмарних технологій дозволяє ефективно використовувати обчислювальні ресурси та мінімізувати витрати на придбання та утримання апаратного забезпечення в закладах освіти.

Гнучкість та мобільність. Здобувачі освіти можуть отримати доступ до навчальних

ресурсів з будь-якого місця та пристрою, що полегшує навчання в динамічному середовищі.

Розвиток цифрових навичок. Використання хмарних технологій навчає студентів працювати з сучасними технологіями та розвивати цифрові навички, які є важливими для їх подальшої кар'єри у телекомунікаційній чи навігаційній сферах.

Отже, хмарні технології в процесі навчання майбутніх фахівців з телекомунікацій та майбутніх судноводіїв стають необхідним інструментом у навчанні, допомагаючи покращити якість їх освіти та готовність до професійної діяльності

Майбутні фахівці з телекомунікацій та майбутні судноводії використовують різноманітне реальне обладнання для розгортання та управління інформаційними системами. Наведемо приклади типів обладнання, які вони можуть використовувати в освітньому процесі при проведенні практично-лабораторних чи лекційних занять:

1. Пристрої віртуальної реальності (VR) та розширеної реальності (AR). За допомогою VR- та AR-пристроїв можна створювати віртуальні лабораторії, де здобувачі можуть вивчати та моделювати навігаційні або телекомунікаційні ситуації у контрольованому середовищі. Це дозволяє їм навчатися навігаційні навички без реального ризику.

2. Спеціалізовані комп'ютерні програми і симулятори. Здобувачі освіти під керівництвом викладачів можуть використовувати програмне забезпечення для створення віртуальних лабораторій та моделювання навігаційних чи телекомунікаційних задач. Це може включати в себе роботу з геоінформаційними системами, робота з проектуванням інформаційних систем чи телекомунікаційних мереж.

3. Інтегровані схеми (IC), включаючи процесори та контролери, вони є важливим елементом при проходженні практики здобувачами освіти, необхідні для чіткого розуміння роботи електронних схем, розробки та функціонування телекомунікаційних та навігаційних пристроїв.

Разом з тим є і специфічне обладнання. Наприклад фахівці з телекомунікацій використовують таке обладнання як маршрутизатори, комутатори, роутери, програми симулятори. При проведенні занять фахівцям судноводіям використовують симулятори польоту, радары, глобальні позиціонувальні системи (GPS), ехолоти та інші електронні пристрої для вимірювання глибини, компаси, картографічні системи та авіаційні прилади. Ці пристрої допомагають майбутнім фахівцям засвоїти необхідні навички та знання для ефективної навігації в різних умовах.

Варто зазначити, що в умовах сьогодення змішане та дистанційне навчання зайняли важливе місце, адже через війну в Україні, розпочату російською федерацією, багато закладів освіти зруйновані, заклади вищої та фахової передвищої освіти

перенесені з окупованих території на не окуповані; в прикордонних районах часті обстріли, що спричиняє необхідність дистанційного чи змішаного навчання.

Проаналізуємо, що собою представляє «змішане навчання». Переважна більшість науковців вважають, що змішане навчання – це процес здобування знань, умінь та навичок, що супроводжується поєднанням різних технологій навчання (Ю. Триус, А. Стрюк, В. Кухаренко). На думку Г. Ткачук «змішане навчання – це цілеспрямований процес передачі і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, заснований на поєднанні технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання. Таким чином, ми погоджуємось з думкою більшості вчених» [5]. Бугайчук К. стверджує, що змішане навчання це «цілеспрямований процес здобування знань, умінь та навичок, що здійснюється освітніми установами різного типу в рамках формальної освіти, частина якого реалізується у віддаленому режимі за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій і технічних засобів навчання, які використовуються для зберігання і доставки навчального матеріалу, реалізації контрольних заходів, організації взаємодії між суб'єктами навчального процесу (консультації, обговорення) та під час якого має місце самоконтроль учня (студента) за часом, місцем, маршрутами та темпом навчання» [6].

Для порівняння, які особливості використання хмарних технологій у фахівців з телекомунікацій та фахівців судноводіїв авторами було проведено анкетування серед здобувачів освіти за спеціальностями 172 – Електронні комунікації та радіотехніка та 271 – Морський та внутрішній водний транспорт, 271.01 – Навігація і управління морськими суднами (майбутні судноводії). Порівняння особливостей навчання фахівців з телекомунікацій та майбутніми судноводіями може бути корисним з кількох причин: обидва напрямки вимагають використання сучасного обладнання та технологій. Порівняння може допомогти виявити спільні технологічні вимоги та розробити універсальні методики навчання, а також зрозуміти чи в повному обсязі ці спеціальності використовують хмарні середовища в процесі викладання та навчання. Порівняння може допомогти студентам зрозуміти спільні та відмінні кар'єрні можливості у цих напрямках. Це може бути корисно при виборі майбутньої професії або при плануванні подальшої освіти.

Всього в опитуванні взяли участь 42 здобувача освіти, з яких 20 здобувачів з Київського електро-механічного фахового коледжу та 42 курсанти Дунайського фахового коледжу Національного університету «Одеська морська академія», віком 15–17 років. Збір та аналіз відгуків та зауважень

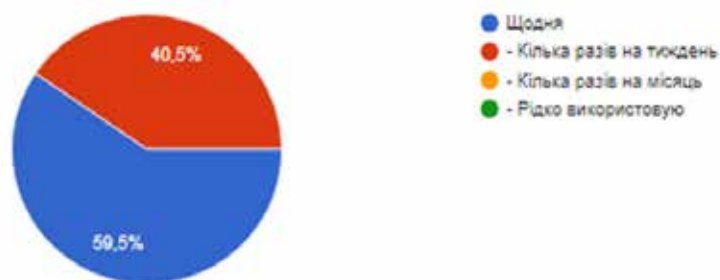
здобувачів освіти щодо переваг та недоліків використання хмарних технологій представлені на діаграмах нижче (рис. 1, рис. 2).

Проаналізувавши відповіді здобувачів освіти Дунайського фахового коледжу Національного університету «Одеська морська академія» автори зазначають, що хмарні технології у змішаному навчанні використовують щодня – 59,5% здобувачів, кілька разів на тиждень – 40,5%. Ефективність використання хмарних технологій зазначили 66,7% як «висока» та 28% на «середньому рівні». Зручність використання хмарних технологій – 52,4%

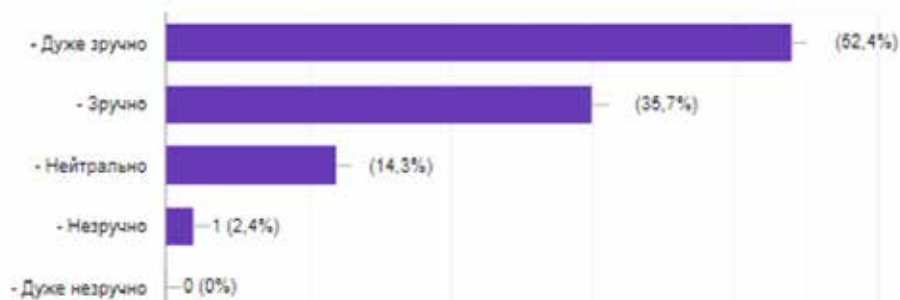
відзначили як «дуже зручно», «зручно» – 35,7%, «нейтрально» – 14,3%.

Проаналізувавши відповіді здобувачів освіти Київського електромеханічного фахового коледжу автори зазначають, що хмарні технології у змішаному навчанні використовують щодня – 58,8% здобувачів, кілька разів на тиждень – 40,9%. Ефективність використання хмарних технологій зазначили 65,9% як «висока» та 23,3% на «середньому рівні». Зручність використання хмарних технологій – 50% відзначили як «дуже зручно», «зручно» – 34,1%, «нейтрально» – 15,9% та «не зручно» – 4,5%.

Як часто в закладі освіти використовують хмарні технології у змішаному навчанні?



Як ви оцінюєте зручність використання хмарних технологій у змішаному навчанні?



Як ви оцінюєте ефективність хмарних технологій у змішаному навчанні?

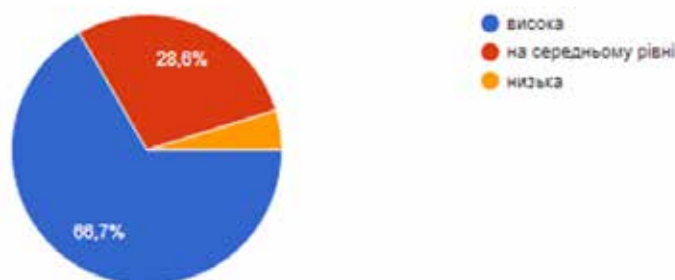


Рис. 1. Відповіді здобувачів освіти Дунайського фахового коледжу Національного університету «Одеська морська академія»



Рис. 2. Відповіді здобувачів освіти Київського електромеханічного фахового коледжу

Тобто, порівнюючи використання хмарних технологій в процесі навчання фахівців з телекомунікацій та фахівців з навігацій, можна стверджувати, що обидві спеціальності використовують досить широко можливості цифровізації, що є важливим в процесі їхнього навчання. Адже фахівці з телекомунікацій та майбутні фахівці судноводії спеціалізуються на передачі та обробці інформації; вивчають особливості технологій передавання сигналів та забезпечення зв'язку, грають важливу роль в сучасних технологіях, як мобільний зв'язок, GPS, та інші.

Наступним етапом дослідження було встановити ризики використання хмарних технологій (рис. 3).

Проаналізувавши відповіді здобувачів освіти спеціальностей 172 – Електронні комунікації та радіотехніка та 271 Морський та внутрішній водний транспорт, 271.01 – Навігація і управління морськими суднами (майбутні судноводії), авторами встановлено, що 60,7% здобувачів освіти оцінюють хмарні технології на високому рівні в своїх закладах освіти та 28,8% на середньому рівні. Зручність використання хмарних технологій в процесі змішаного навчання оцінили 52,4% як «дуже зручно», 35,7% – «зручно» та 14,3% – «нейтрально». Ризики хмарних технологій було оцінено за шістьма критеріями:

Помітна залежність від Інтернет-з'єднання («так» – 55%; «скоріше так, ніж ні» – 25%; «ні» – 10%, «скоріше ні, ніж так» – 10%).

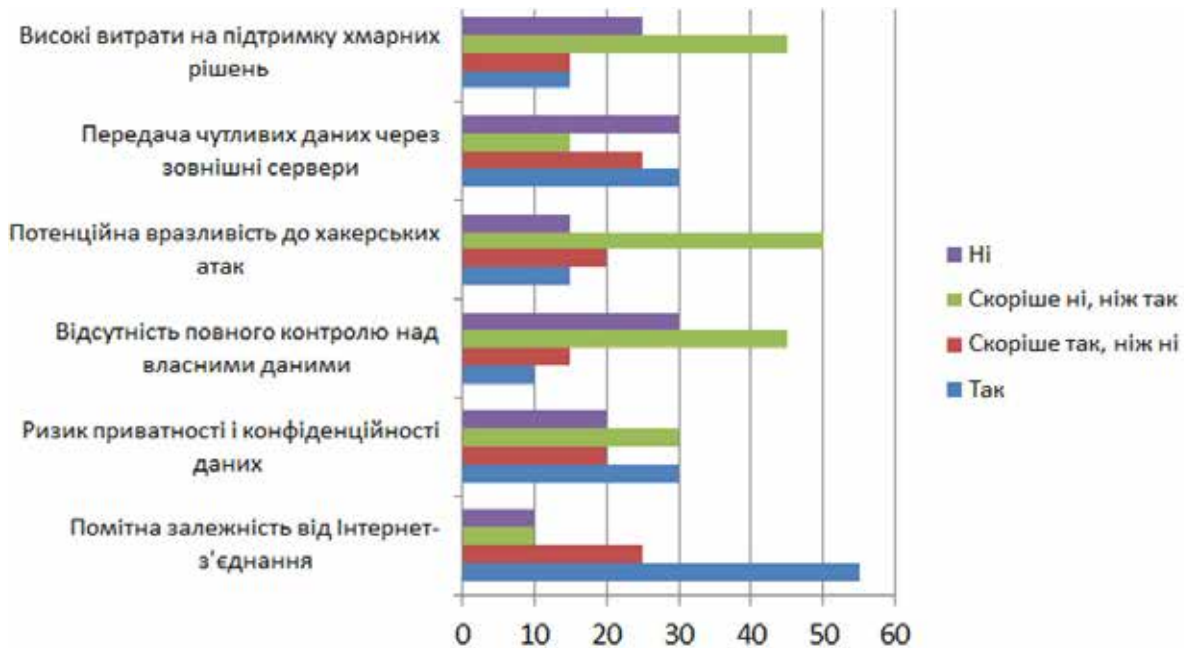


Рис. 3. Відповіді респондентів щодо ризиків хмарних технологій

Ризик приватності і конфіденційності даних («так» – 30%; «скоріше так, ніж ні» – 20%; «ні» – 20%, «скоріше ні, ніж так» – 30%).

Відсутність повного контролю над власними даними («так» – 10%; «скоріше так, ніж ні» – 15%; «ні» – 30%, «скоріше ні, ніж так» – 45%)

Потенційна вразливість до хакерських атак («так» – 15%; «скоріше так, ніж ні» – 20%; «ні» – 15%, «скоріше ні, ніж так» – 50%)

Передача чутливих даних через зовнішні сервери («так» – 15%; «скоріше так, ніж ні» – 20%; «ні» – 15%, «скоріше ні, ніж так» – 50%).

Високі витрати на підтримку хмарних рішень («так» – 15%; «скоріше так, ніж ні» – 15%; «ні» – 25%, «скоріше ні, ніж так» – 45%).

Отже, порівняльний аналіз використання хмарних технологій для двох спеціальностей 172 – Електронні комунікації та радіотехніка та 271 Морський та внутрішній водний транспорт, 271.01 – Навігація і управління морськими суднами (майбутні судноводії) встановив, що в освітньому процесі хмарні технології використовуються широко та мають високі відгуки від здобувачів освіти. Очікується, що активніше впровадження хмарних технологій у освітній процес закладів фахової передвищої освіти позитивно вплине на якість навчання, забезпечивши студентам більший доступ до ресурсів, підвищивши рівень взаємодії та сприяючи розвитку цифрових навичок та підвищить мотивацію.

Висновок. Дослідження спрямоване на вивчення важливого аспекту впровадження сучасних хмарних технологій у навчання здобувачів освіти за спеціальностями 172 – Електронні

комунікації та радіотехніка та 271 Морський та внутрішній водний транспорт, 271.01 – Навігація і управління морськими суднами (майбутні судноводії). Очікується, що результати нададуть підстави для подальшого розширення використання хмарних технологій у освітньому процесі та покращення якості підготовки майбутніх фахівців телекомунікацій та майбутніх судноводіїв. В подальшому авторське дослідження буде спрямоване на порівняльний аналіз проведення практично-лабораторних робіт у фахівців з телекомунікацій та майбутніх фахівців судноводіїв у процесі змішаного навчання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Ясечко М., Ясечко С., Смирнова І. Педагогічні аспекти саморозвитку студентів дистанційної освіти в Україні. *Laplage In Review*. 2021. С. 316–323.
2. Вакалюк Т. А. Перспективи використання хмаро орієнтованого навчального середовища у підготовці бакалаврів інформатики. Матеріали доповідей на науково-практичного семінару. Черкаси: ЧДТУ, 2015. С. 5–6.
3. Семеріков С. О. Хмарні технології навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. №2 (46). С. 29–44. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1234/916#.VfFO4Nltmko>.
4. Вакалюк Т. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. Житомир. вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.
5. Ткачук Г. Змішане навчання та особливості використання ротаційної моделі у навчальному процесі. *Інформаційні технології в освіті*. 2017. № 4 (33). DOI: 10.14308/ite000655
6. Бугайчук К. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес

вищих навчальних закладів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. Том 54. №4.

7. Кобися А. Використання хмарних технологій у проектній роботі студентів. *STE Workshop Proceedings*. 2017. Vol. 4.

8. Кононенко А. Г., Смирнова І. М. Інформаційні технології при викладанні у коледжах: сервіс КАНООТ!. *Сучасні досягнення в науці та освіті* : зб.

пр. XVIII Міжнар. наук. конф. Хмельницький : ХНУ. 2023. С. 50–54.

9. Руденко Н. О. Структура готовності до професійної діяльності майбутніх техніків галузі зв'язку. *Новітні комп'ютерні технології : матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції*. К. : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. 2010. С. 89–90.