

Вилучено з: <https://miriamxyra.com/2017/11/08/stop-using-lan-manager-and-ntlmv1/>

3. Методи шифрування в протоколі Kerberos. Вилучено з: <https://syfuhs.net/lessons-in-disabling-rc4-in-active-directory>
4. Рекомендації щодо імплементації безпеки у Active Directory. Вилучено з: <https://techcommunity.microsoft.com/blog/coreinfrastructureandsecurityblog/active-directory-hardening-series---part-1-%E2%80%93-disabling-ntlmv1/3934787>

References

1. Basics of Active Directory. Retrieved from: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/identity/ad-ds/get-started/virtual-dc/active-directory-domain-services-overview>
2. Reasons for not using LAN and NTLMv1. Retrieved from: <https://miriamxyra.com/2017/11/08/stop-using-lan-manager-and-ntlmv1/>
3. Encryption methods in Kerberos protocols. Retrieved from: <https://syfuhs.net/lessons-in-disabling-rc4-in-active-directory>
4. Recommendations about implementing security in Active Directory: Retrieved from: <https://techcommunity.microsoft.com/blog/coreinfrastructureandsecurityblog/active-directory-hardening-series---part-1-%E2%80%93-disabling-ntlmv1/3934787>

ПІДГОТОВКА ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Микола БІЛЕЦЬКИЙ,

аспірант

Рівненський державний гуманітарний університет

Анотація. У статті проаналізовано основні причини, що зумовлюють стрімку цифровізацію освітнього процесу, імплементацію дистанційного та змішаного

навчання, висвітлено світові тенденції організації робочих процесів у ІТ-компаніях, розглянуто ключові аспекти, що сприяють підготовці інженерів-програмістів в умовах змішаного навчання, а також наведено виклики, з якими можуть стикнутися учасники освітнього процесу при змішаному навчанні, в контексті підготовки інженерів-програмістів в закладах вищої освіти.

Ключові слова: освіта, інженер-програміст, змішане навчання.

Mykola BILETSKYI. Teaching of Software Engineers in Higher Education through Blended Learning

Abstract. The article analyzes the main factors driving the rapid digitalization of the educational process and the implementation of distance and blended learning. It highlights global trends in the organization of work processes in IT companies and examines the key aspects that contribute to the training of software engineers under blended learning conditions. The article also outlines the challenges that participants in the educational process may face in the context of training software engineers in institutions of higher education.

Key words: education, software engineer, blended learning.

Цифровізація сфер людської діяльності вже є нашим сьогоденням і цей процес вже незворотній. Виклики, перед яким постало людство через пандемію Covid-19 стали каталізатором, що значно пришвидшив впровадження цифровізації та переходу буденних речей в on-line. Особливо гостро проблематика впровадження цифрових технологій постала перед освітньою сферою. З причин варто виділити наступні:

- відсутність стандартизованих систем та освітніх середовищ для організації освітнього процесу;
- необхідність достатнього рівня матеріально-технічного забезпечення, наявності стабільного та безперебійного доступу до мережі Internet;
- труднощі в забезпеченні якісної оцінки знань, дотримання правил

академічної доброчесності;

- проблема реорганізації, забезпечення належного рівня дисципліни та мотивації студентів.

Пом'якшення карантинних обмежень не зупинило цифровізацію освітнього процесу, а навпаки, допомогло розкрити потенціал використання сучасних цифрових технологій в процесі освіти. Своєрідним компромісом стало так зване «змішане навчання». Основним аспектом такого навчання є розмежування навчального матеріалу, що вивчається в аудиторії, з тим, який буде вивчатись в електронному інформаційно-освітньому середовищі. Це ж стосується і видів діяльності, що виконуватиме студент, методи навчання при різних формах організації навчальної роботи, системи контролю, самоконтролю та моніторингу (Цюняк, & Розлуцька, 2021).

Схожі норми не оминули й інженерів-програмістів з провідних ІТ-компаній світу, які за будь-яку ціну намагаються повернути працівників в офіси. У червні 2023 року компанія Google оголосила про посилення політики повернення працівників до офісів, вимагаючи обов'язкової присутності щонайменше три дні на тиждень. Представники Google пояснили, що гібридна модель роботи спрямована на поєднання переваг особистої взаємодії та дистанційної роботи (Langley, 2023). Незважаючи на численні спроби керівників компаній, в переважній кількості ІТ-компаній зберігається дистанційна або гібридна форма роботи, що в свою чергу підкреслює потенційні перспективи застосування змішаного навчання при підготовці інженерів-програмістів.

Так, дистанційна та змішана форма навчання створюють значні виклики здобувачам освіти та педагогам. Водночас, в контексті підготовки інженерів-програмістів це не повинно стати перешкодою. Організації змішаного навчання при підготовці інженерів-програмістів сприяють:

- специфіка роботи за спеціальністю: робота-інженера програміста передбачає переважне використання цифрових інструментів, що доступні віддалено. В контексті українського ІТ-ринку, де переважна частина компаній

працює за моделлю outsource або outstaff, майбутні інженери-програмісти часто будуть мати справи з колегами з інших країн, що визначає необхідність володіння різноманітними засобами комунікації та організації робочого процесу;

- велика кількість інструментів та програмних продуктів від провідних компаній, що доступні безкоштовно для освітніх цілей, або зі значною знижкою. До таких належать IDE (integrated development environment, укр. «вбудоване середовище розробки» від компанії JetBrains, що є одними з найкращих у світі, продукти від компанії Microsoft, а саме VS Code for education, компанії Atlassian, сервіси компанії Google для організації навчального процесу та інші, які широко використовуються на практиці та будуть вагомим плюсом в перше резюме майбутнього інженера-програміста;

- напрацьована база навчальних матеріалів. На найвідоміших майданчиках online курсів таких як Coursera чи Prometheus представлений широкий вибір курсів, в тому числі від провідних технічних університетів світу;

- ШІ-асистенти. Останні роки стрімкого розвитку набули LLM (large language models, укр. «великі мовні моделі»), що можуть вести діалог людською мовою, розуміти контекст, шукати інформацію тощо. Великий стрибок вони здійснили і в розробці програмного забезпечення і ідеально підходять для консультацій та менторства в умовах дистанційного та змішаного навчання. До найпопулярніших належать ChatGPT, JetBrains AI assistant, Gemini, Copilot та інші.

Водночас, варто зазначити, що даний підхід супроводжується викликами, що ускладнюють підготовку інженерів-програмістів в умовах змішаного навчання:

- професійні якості викладачів як ключовий фактор успіху організації змішаного навчання. Крім глибокого знання матеріалу, викладач повинен бути знайомим з цифровими інструментами та платформами для навчання, бути гнучким та відкритим до нових підходів, а також адаптувати свій підхід до потреб та рівня здобувачів (Самойленко, Попадич, & Попадич, 2024);

- свідомий вибір екосистеми програмних продуктів та їх синхронізація з іншими викладачами на курсі суттєво покращить засвоєння знань та володіння інструментами. Водночас використання програмних продуктів від різних постачальників під час організації освітнього процесу створить штучні перепони для здобувачів, що будуть змушені опановувати аналогічні інструменти для різних дисциплін (для прикладу Zoom, Google Meet, Microsoft Teams та інші);
- наявність вільного доступу до інструментів ШІ може не лише полегшити засвоєння знань здобувачам, а зробити «ведмежу послугу» завдяки функціям генерування коду. Це створює необхідність модернізації методів оцінювання. Одним із потенційних рішень може бути захист робіт під час аудиторних занять, внесення правок під контролем викладача тощо.

Реалізація змішаного навчання при підготовці інженерів-програмістів має суттєві переваги, порівняно з іншими дисциплінами, що зумовлені специфікою професійної діяльності випускників. Наявність широкої бази програмних продуктів, хмарних сервісів, навчальних матеріалів відкриває широкі перспективи для навчання профільних дисциплін. Водночас, загострюються виклики, спричинені професійною підготовкою викладачів та необхідністю реформування підходів до оцінки засвоєних знань та навичок, перевірки авторства та внеску студента в пророблену роботу.

Список використаних джерел

1. Цюняк О., & Розлуцька Г. (2021). Змішане навчання як інноваційна форма організації освітнього процесу у закладах вищої освіти. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. № 2 (49). С. 232-235. DOI: 10.24144/2524-0609.2021.49.232-235.
2. Langley, H. (2023). *Google's crackdown on remote work frustrates employees: «We don't need to be treated like schoolkids»*. Business Insider. Retrieved from: <https://www.businessinsider.com/googles-crackdown-on-remote-work-rto-frustrates-employees-2023-6> (дата звернення 10.05.2025)
3. Самойленко І., Попадич О., & Попадич Б. (2024). Змішане навчання:

інноваційний підхід до освітнього процесу в умовах цифрової трансформації. *Наукові праці МАУП. Педагогічні науки*. Вип. 1 (60). С. 57-61. DOI: 10.32689/maup.ped.2024.1.11.

References

1. Tsyunyak, O., & Rozlutska, H. (2021). Blended learning as an innovative form of organizing the educational process in institutions of higher education. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: «Pedagogy. Social Work»*, 2(49), 232–235. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.49.232-235>
2. Langley, H. (2023). *Google's crackdown on remote work frustrates employees: «We don't need to be treated like schoolkids»*. Business Insider. Retrieved from: <https://www.businessinsider.com/googles-crackdown-on-remote-work-rto-frustrates-employees-2023-6> (access date: 10.05.2025).
3. Samoylenko, I., Popadych, O., & Popadych, B. (2024). Blended learning: An innovative approach to the educational process in the context of digital transformation. *Scientific Works of MAUP. Pedagogical Sciences*, (1)60, 57–61. <https://doi.org/10.32689/maup.ped.2024.1.11>

ВИКОРИСТАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ВИКЛАДАННІ ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Роман ВІЛЬЧИНСЬКИЙ,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Рівненський державний гуманітарний університет

Микола АНТОНЮК,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри цифрових технологій

та методики навчання інформатики

Рівненський державний гуманітарний університет

Анотація. У тезах розглянуто актуальність та особливості застосування гейміфікації як інноваційної педагогічної технології у викладанні інформатики. Проаналізовано вплив гейміфікаційних елементів на підвищення навчальної