

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ**

Кафедра кібернетики та інформатики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітній ступінь - «Бакалавр»

**на тему: Розробка адміністративного модуля системи
електронного замовлення курсів ПК**

Виконав:

студент спеціальності

126 «Інформаційні системи та технології»

ОП «Інформаційні системи та технології»

Доля Артем Русланович

Керівник:

Руденко Юлія Олександрівна

д. п. н., доцент кафедри кібернетики та інформатики

Рецензент:

Дегтярьова Неля Валентинівна

к.п.н., доцент кафедри інформатики

Сумського державного педагогічного університету
імені А.С.Макаренка

Суми – 2025

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Економіки і менеджменту
Кафедра	Кібернетики та інформатики
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Спеціальність	<u>126 «Інформаційні системи та технології»</u> <u>ОП «Інформаційні системи та технології»</u>

Затверджую:
Завідувач кафедри Світлана АГАДЖАНОВА

«_____» «_____» 2025 ____ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Доля Артем Русланович

1. Тема роботи: Розробка адміністративного модуля системи електронного замовлення курсів ПК.

2. База практичного дослідження: Сумський НАУ.

керівник роботи Руденко Ю.О., д.п.н., доцент

затверджена наказом по університету від _____ «_____» 2024 р. № _____ -н

3. Строк подання студентом закінченого проекту (роботи) «23» червня 2025 року

4. Вихідні дані до проекту (роботи):

Результати аналітичних досліджень зарубіжних та вітчизняних вчених, нормативні документи та чинне законодавство, Інтернет-джерела.

5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

- виконати постановку задачі;
- вибрати середовище для реалізації програмного додатку;
- провести аналіз наявних рішень для вирішення проблеми;
- розробити проєкт адміністративного модуля системи електронного замовлення курсів ПК.;
- розробити програмний продукт адміністративного модуля системи електронного замовлення курсів ПК

6. Дата видачі завдання: _____ «_____» 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту(роботи)	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Визначення об'єкту, предмету дослідження, формулювання мети та задач кваліфікаційної роботи, складання плану	січень 2024 р.	виконано
2	Підбір та вивчення літературних джерел	січень 2024 р.	виконано
3	Узагальнення теоретичного матеріалу з обраної теми дослідження та представлення чорнового варіанту першого розділу кваліфікаційної роботи	січень 2025 р.	виконано
4	Збір та обробка фактичного матеріалу, узагальнення аналізу застосування досліджуваного питання в установі (переддипломна практика)	січень - березень 2025 р.	виконано
5	Оформлення теоретичної частини кваліфікаційної роботи, узагальнення аналітичної частини, захист звіту по переддипломній практиці	березень 2025 р.	виконано
6	Оформлення практичної частини кваліфікаційної роботи, розробка проекту адміністративного модуля, розробка програмного продукту.	квітень 2025 р.	виконано
7	Підготовка висновків, пропозицій та узгодження з керівником	травень 2025 р.	виконано
8	Підготовка кінцевого варіанту кваліфікаційної роботи	до 3 червня 2025 р.	виконано
9	Опрацювання зауважень керівника, перевірка на автентичність	до 6 червня 2025 р.	виконано
10	Перевірка з академічної доброчесності кваліфікаційної роботи	9 червня 2025 р..	виконано
11	Представлення кваліфікаційної роботи на кафедру, деканат	23 червня 2025 р..	виконано
12	Підготовка доповіді, презентації до кваліфікаційної роботи та її попередній захист	до 27 червня 2025 р..	виконано
13	Захист кваліфікаційної роботи	28 червня 2025 р.	виконано

Здобувач вищої освіти

Артем ДОЛЯ

Керівник роботи

Юлія РУДЕНКО

Перевірку на автентичність проведено

Надія БАРАНИК

Дипломна робота допущена до захисту

Світлана ЛУКАШ

АНОТАЦІЯ

Доля А.Р. Розробка адміністративного модуля системи електронного замовлення курсів ПК.

Кваліфікаційна робота зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» ОП Інформаційні системи та технології, СНАУ, Суми-2025р. – Рукопис.

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню актуальних питань, пов'язаних з проєктуванням і розробкою адміністративного програмного модуля. У роботі проведений аналіз проблем пов'язаних з впровадженням модуля, сучасний стан використання адміністративного модуля в освітніх закладах. Наведене обґрунтування перспективних шляхів удосконалення системи електронного замовлення курсів.

У дипломній роботі розроблено адміністративний модуль системи електронного замовлення курсів підвищення кваліфікації для потреб Сумського національного аграрного університету.

Метою дослідження є створення інструменту, який забезпечує централізоване керування структурою курсів, обліком слухачів і викладачів, графіком занять та обробкою замовлень.

У ході роботи проведено аналіз предметної області, спроектовано архітектуру модуля, реалізовано програмне рішення з використанням сучасних веб-технологій та оцінено економічну ефективність його впровадження. Застосовано методи аналізу, синтезу, моделювання, а також емпіричні методи — тестування функціональності розробленого продукту.

Практичне значення роботи полягає в можливості використання модуля для автоматизації внутрішніх процесів управління курсами підвищення кваліфікації в закладах вищої освіти. Це сприяє зниженню навантаження на персонал та підвищенню ефективності навчального менеджменту.

Розроблений програмний продукт може бути використаний освітніми закладами для покращення організації і супроводу курсів.

Ключові слова: інформаційна система, підвищення кваліфікації, адміністрування курсів, автоматизація, веб-розробка, СНАУ

SUMMARY

Dolia A.R. Development of an Administrative Module for the Electronic Course Ordering System for Advanced Training.

Qualification thesis in the specialty 126 "Information Systems and Technologies", Educational Program "Information Systems and Technologies", Sumy National Agrarian University, Sumy – 2025. – Manuscript.

The qualification thesis is devoted to the study of relevant issues related to the design and development of an administrative software module. The paper presents an analysis of the challenges associated with module implementation, as well as the current state of administrative module usage in educational institutions. It also provides a justification for promising directions of improvement in the electronic course ordering system.

The thesis presents the development of an administrative module for the electronic course ordering system intended to meet the needs of Sumy National Agrarian University. The aim of the study is to create a tool for centralized management of course structures, accounting of participants and instructors, scheduling, and order processing.

During the research, an analysis of the subject domain was carried out, the module architecture was designed, a software solution was implemented using modern web technologies, and the economic efficiency of its implementation was assessed. Methods of analysis, synthesis, modeling, and empirical testing of the module's functionality were applied.

The practical significance of the work lies in the potential application of the module for automating internal processes related to the management of advanced training courses in higher education institutions. This contributes to reducing the workload on staff and increasing the efficiency of educational management.

The developed software product can be used by educational institutions to improve the organization and support of training courses.

Keywords: information system, advanced training, course administration, automation, web development, SNAU

Зміст

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	11
1.1 Огляд останніх досліджень і публікацій	11
1.2 Огляд існуючих систем електронного замовлення курсів	13
1.3 Постановка задачі	16
РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТУВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНОГО МОДУЛЯ.....	20
2.1. Архітектура системи адміністративного модуля.....	20
2.2 Проєктування структури бази даних	23
2.3 Вибір засобів реалізації адміністративного модуля.....	25
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	28
3.1 Програмна реалізація інтерфейсу користувача	28
3.2 Програмна реалізація адміністративного модуля.....	30
3.3 Використання програмного додатку	34
РОЗДІЛ 4 ПРАКТИЧНА ПОБУДОВА ІТ-ПРОЄКТУ	39
ВИСНОВКИ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44
ДОДАТКИ.....	47

ВСТУП

Актуальність дослідження. У сучасних умовах цифровізації освіти та активного впровадження інформаційних технологій у всі сфери діяльності вищих навчальних закладів особливого значення набуває автоматизація управлінських та освітніх процесів. Сумський національний аграрний університет (СНАУ), як один із провідних освітніх закладів аграрного спрямування, постійно працює над удосконаленням системи підвищення кваліфікації викладачів, працівників і фахівців сільськогосподарської галузі.

Одним із важливих напрямів цього удосконалення є створення зручних електронних інструментів для замовлення та адміністрування курсів підвищення кваліфікації. В умовах постійного зростання обсягу даних, кількості слухачів та курсів, ефективне управління цим процесом без сучасного програмного забезпечення є складним завданням. Модуль зможе забезпечити автоматизацію рутинних операцій, зменшити навантаження на персонал, а також підвищити прозорість і ефективність управління навчальним процесом.

Саме тому розробка адміністративного модуля системи електронного замовлення курсів є актуальною і доцільною.

Метою даної кваліфікаційної роботи є створення адміністративного модуля, який дозволить централізовано керувати структурою курсів, обліком слухачів, викладачів, графіком проведення занять та обробкою замовлень.

Мета роботи зумовлює виконання таких завдань:

1. провести аналіз предметної області;
2. спроектувати адміністративний модуль для централізованого керування курсами
3. розробити програмний продукт
4. розрахувати економічну ефективність розробки і впровадження програмного продукту

Об'єктом дослідження є процес адміністрування курсів підвищення кваліфікації у закладі вищої освіти.

Предметом дослідження — методи та засоби розробки інформаційних систем для управління освітніми процесами.

Практичне значення розробки полягає в її можливості подальшого впровадження у діяльність Сумського НАУ з метою оптимізації внутрішніх процесів навчального менеджменту.

Методи дослідження:

У процесі виконання дипломної роботи було використано загальнонаукові і спеціальні методи дослідження, які дозволили забезпечити комплексний підхід до розробки адміністративного модуля системи електронного замовлення курсів підвищення кваліфікації. Загальнонаукові:

- Аналіз та синтез (для вивчення існуючих підходів до автоматизації навчальних процесів, для формування цілісного уявлення про архітектуру системи);
- Моделювання (проектування структури даних, розробка архітектури модуля).

Спеціальні:

- емпіричні (тестування працездатності розробленого модуля, виявлення та усунення помилок)

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості застосування розробленого адміністративного модуля у освітньому процесі.

Апробація результатів дослідження. Наукові здобутки науково-дослідної роботи були представлені на науково-практичних конференціях: науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (18-22 листопада 2024 р.); науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14-18 квітня 2025 р.).

1. Доля А.Р. Огляд систем електронно замовлення курсів в Україні. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2024 р.). – Суми, 2024. С.432.

2. Доля А.Р. Реалізація систем електронного замовлення курсів в Україні. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14-18 квітня 2025 р). – Суми, 2025. С.316.

Структура і обсяг магістерської роботи. Робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків, а також списку використаних джерел, що нараховує 23 найменування. Загальний обсяг роботи становить 61 сторінку. Робота містить 6 таблиць, 13 рисунків.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Огляд останніх досліджень і публікацій

Сучасний розвиток електронних систем управління навчальними процесами та платформ для онлайн-освіти демонструє значний прогрес у використанні технологій для автоматизації адміністративних завдань і персоналізації навчання. Широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій суттєво трансформує підходи до організації як традиційних, так і нових видів освітньої діяльності

Серед актуальних нововведень, що докорінно змінюють принципи надання освітніх послуг є ідеї застосування електронних платформ, веб-орієнтованих систем. Розробляють у своїх наукових дослідженнях адаптивні освітні веб-системи, здатні враховувати індивідуальні освітні потреби та рівень прогресу кожного користувача іноземні (N. Hrich, M. Lazaar, M. Khaldi, Eydoxia Kyriakaki) та українські (М. Макренко, Л. Мащенко, І. П'ятничук, Н. Поліщук і Т. Бугаєнко) вчені. Дослідниками розглядаються аспекти використання мобільних технологій для підтримки освітнього процесу, зокрема у сферах комунікації, доступу до навчальних матеріалів і зворотного зв'язку [4]; мобільна адаптивність та кросплатформеність онлайн-платформ [5];

У зарубіжній науковій літературі простежується акцент на персоналізовані системи управління навчанням (LMS). Наприклад, Hrich N., Lazaar M., Khaldi M. [4] розглядають адаптивні платформи для онлайн-навчання, що використовують веб- та мобільні технології для підтримки індивідуальної траєкторії навчання. Дослідники підкреслюють важливість кросплатформенності та інтегрованості з адміністративними інструментами.

У працях Eydoxia Kyriakaki та Anna Maria Driga [11] розглянуто питання взаємодії адміністративного персоналу та слухачів курсів через електронні модулі.

Зокрема, аналізуються інтерфейси управління замовленнями на навчання, моніторинг прогресу та зворотний зв'язок.

Інформаційно-комунікаційні технології сьогодні виступають важливим інструментом ефективного управління системою вищої освіти. У роботі І. П'ятничук підкреслюється значення цифрових платформ в організації та адмініструванні освітнього процесу. Дослідниці Н. Поліщук і Т. Бугаєнко вказують на те, що впровадження цифрових рішень сприяє покращенню якості освітніх послуг [12].

Значний внесок у формування підходів до створення веб-орієнтованих інформаційно-аналітичних систем для управління закладами вищої освіти зробив І.Пінчук. На його думку, результативність роботи сучасного університету значною мірою визначається рівнем розвитку його цифрової інфраструктури. Йдеться про формування цілісного освітньо-наукового інформаційного середовища, до якого входять різні структурні підрозділи: відділи програмного й технічного забезпечення, центр інформаційних технологій, центр розробки та підтримки веб-ресурсів, центр дистанційного навчання та тестування, центр проєктування навчального контенту, інформаційно-бібліотечний центр і центр мультимедійних технологій [10, с.334]. Проте серед широкого впровадження і удосконалення цифрових інновацій задача реалізації освітніх послуг через початковий збір і реєстрацію зацікавлених у освітніх послугах є недостатньою. Сьогодні гострою є необхідність постійного оновлення й удосконалення професійних знань, умінь і навичок фахівців через створення систем електронного навчання, але електронне замовлення таких курсів майже не є предметом дослідження. У наукометричних базах Google Scholar, Scopus нами були знайдені декілька робіт, присвячених даній тематиці.

Електронне середовище навчання бізнесу описано у праці [9]. Авторки проаналізували механізми розвитку структур навчання бізнесу, визначили складові електронного навчального середовища навчання бізнесу і визначили особливості елементів електронного навчального середовища.

Дослідження О. Кравченко присвячено вивченню можливостей навчальних та інтерактивних онлайн-платформ у контексті цифрової трансформації освіти. Особливий акцент зроблено на потенціалі онлайн-ресурсів у створенні гнучкого, динамічного та інтерактивного навчального середовища, яке відповідає потребам сучасних студентів, викладачів і роботодавців. У перспективі інвестування в подібні зміни в освіті розглядається як доцільний та ефективний крок для майбутнього [4].

Отже, незважаючи на те, що освітній потенціал онлайн ресурсів величезний, українські та зарубіжні дослідники здебільшого охоплюють питання ефективності онлайн-освіти, мотивації слухачів, прогресу проходження курсів, а також впливу цифрових технологій на доступність та якість навчання. Сучасні наукові дослідження демонструють зростаючий інтерес до створення та вдосконалення систем електронного управління освітніми послугами. Проте, виявляється обмежена кількість розробок, присвячених спеціалізованим адміністративним модулям для замовлення курсів підвищення кваліфікації, що й обумовлює актуальність даної дипломної роботи.

1.2 Огляд існуючих систем електронного замовлення курсів

На сучасному етапі цифровізації освіти функціонують різноманітні програмні рішення, призначені для автоматизації процесів запису, реєстрації та управління курсами навчання, зокрема курсами підвищення кваліфікації. Ці системи поділяються на дві основні категорії: універсальні системи управління навчанням (LMS) з функцією запису на курси, а також спеціалізовані модулі для адміністрування замовлень навчальних послуг.

Moodle - одна з найпоширеніших платформ з відкритим кодом, яка дозволяє організовувати повноцінне онлайн-навчання. У контексті замовлення курсів Moodle пропонує базовий функціонал: реєстрацію слухачів на курси, управління групами, відстеження прогресу. Однак, для адміністративного обліку заявок та

погодження замовлень з боку установи, Moodle вимагає інтеграції з зовнішніми модулями або налаштування додаткових плагінів.

Українська платформа Prometheus орієнтована на масові відкриті онлайн-курси (МООС), зокрема для держслужбовців та освітян. Вона надає користувачам можливість самостійного запису на курси, однак не має розвиненого адміністративного блоку для погодження заявок, формування звітності, погодження графіків тощо. Система більше орієнтована на відкритий доступ, ніж на організацію формального підвищення кваліфікації у межах закладу освіти. Співзасновником платформи Prometheus, Іваном Примаченко, активно досліджуються та впроваджуються масові відкриті онлайн-курси (МВОК) в Україні. Дослідником аналізується статистика завершуваності курсів, мотивація слухачів та вплив онлайн-освіти на професійний розвиток [10]

Міжнародна платформа Coursera у своїй версії для закладів освіти пропонує можливість централізованого адміністрування доступу до курсів. Вона передбачає керування замовленнями на курси, призначення доступу та відстеження результатів навчання. Проте, ця система орієнтована на зовнішні освітні продукти і не підтримує повноцінну адаптацію під внутрішні процеси закладу (наприклад, погодження заявки викладачем чи методистом).

Освітня платформа ВУМ Online (Відкритий Університет Майдану), яка надає послуги електронного навчання і реалізує весь потенціал електронного навчання. Зокрема, електронне замовлення навчальних курсів, яке складається з реєстрації, вибору, проходження та отримання сертифікатів через онлайн-платформи.

Системи електронного замовлення застосовують українські інститути післядипломної освіти (ППО). Здебільшого вони використовують власні розроблені системи, які дозволяють педагогічним працівникам подавати заявки на підвищення кваліфікації онлайн. Найчастіше такі системи електронного замовлення курсів створюються для студентів та фахівців з метою професійного самоудосконалення або зміни фаху.

Аналіз сайтів освітніх закладів дозволив з'ясувати. Системи електронного замовлення створені у інститутах післядипломної освіти, центрах безробіття,

педагогічних університетах. Варто зазначити, що для ІТ-компаній, які спеціалізуються на створенні готових програмних рішень ринок незначний, а тому неможливо знайти готове рішення, що забезпечить повну автоматизацію поставленої задачі, видається малоімовірним.

Тому, здебільшого, освітні заклади автоматизують частину процесів, пов'язаних з організацією і проведенням курсів підвищення кваліфікації, використовуючи наявні ресурси і засоби, а частину завдань виконують вручну. Збір інформації про фахівців, що мають потребу у підвищенні кваліфікації, здійснюється через Google Forms або Microsoft Forms. Обробка зібраної інформації засобами відбувається за допомогою табличних процесорів. Форма для замовлення курсів Чернівецького інституту післядипломної освіти відповідно представлена на рисунку 1.1.

The image shows a Google Form for the 'ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ' (Institute of Postgraduate Pedagogical Education of Chernivets'ka Oblast). The form is titled 'Реєстрація слухачів курсів підвищення кваліфікації на 2024 рік' (Registration of course participants for 2024). It includes a note about providing an email address for communication. The form has three input fields: 'Електронна адреса *' (Email address), 'Прізвище: *' (Surname), and 'Ім'я: *' (Name). Each field has a placeholder text 'Ваша електронна адреса' or 'Ваша відповідь'.

Рисунок 1.1 – Google Форма для замовлення курсів в Чернівецькому інституті післядипломної освіти

Джерело: [розроблено автором]

В цілому, попри наявність широкого спектру платформ, більшість із них або не орієнтовані на внутрішнє адміністративне погодження замовлень (з боку кафедр, відділів кадрів тощо), або не мають модульної структури, що дозволяє адаптувати логіку заявки відповідно до нормативних вимог конкретного закладу.

Таким чином, постає необхідність створення цільового адміністративного модуля, який забезпечуватиме процес замовлення курсів підвищення кваліфікації з урахуванням таких етапів, як: подання заявки, погодження з відповідальними особами, вибір провайдера, автоматизоване формування звітів і зберігання історії навчання.

1.3 Постановка задачі

Під час аналізу останніх публікацій і досліджень, існуючих рішень на ринку ІТ у контексті електронного замовлення курсів було виявлено ті потреби, які здатна буде вирішувати розроблена електронна система

Незважаючи на нагальну потребу створення ефективного цифрового інструменту для управління процесом підвищення кваліфікації у Сумському національному аграрному університеті відсутній єдиний електронний механізм подання та погодження заявок на проходження курсів підвищення кваліфікації. Процес реалізується переважно у вигляді паперового або неструктурованого електронного документообігу, що призводить до дублювання інформації, помилок, втрати даних, затримок у погодженні та ускладненого моніторингу виконання вимог до підвищення кваліфікації. Це не тільки уповільнює внутрішні процеси, але й створює труднощі під час формування звітності для контролюючих органів.

В загальному вигляді інформаційна система електронного замовлення курсів підвищення кваліфікації може бути реалізована для різних категорій користувачів у вигляді трьох модулів: модуля замовлення курсів, модуля проведення курсів і адміністративного модуля. Призначення модулів і категорії користувачів кожного модуля наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Модулі інформаційної системи електронного замовлення курсів підвищення кваліфікації

Назва модуля	Призначення модуля	Користувачі модуля
Модуль замовлення курсів	Надання користувачам можливості переглядати доступні курси, подавати заявки на участь у курсах	Замовники курсів: юридичні особи (заклад, установа, підприємство, організація тощо) і фізичні особи
Модуль проведення курсів	Організація, проведення та супровід навчального процесу, взаємодія між викладачами та слухачами	Педагогічні і науково-педагогічні працівники закладу освіти, слухачі
Адміністративний модуль	Управління користувачами, курсами, заявками, правами доступу, моніторинг і адміністрування всієї системи	Адміністратори системи, співробітники структур закладу освіти, відповідальні за курси підвищення кваліфікації

Джерело: [розроблено автором]

У зв'язку з цим, поставлена задача розробки адміністративного модуля системи електронного замовлення курсів підвищення кваліфікації, який дозволить автоматизувати ключові етапи цієї процедури, забезпечити прозорість, контрольованість та збереження повної історії навчання працівників.

Основні функціональні можливості, які має реалізовувати розроблена система:

- Електронна подача заявки (створення можливості подавати такі заявки):
 - створення персонального кабінету користувача (працівника);
 - вибір курсу із довідника або додавання зовнішнього провайдера;
 - прикріплення підтвердних документів або посилань.

2. Маршрут погодження заявки:

- передача заявки на погодження відповідальним особам: кафедра → деканат → відділ кадрів / підрозділ ПК;
- автоматичне повідомлення про статус заявки (затверджено / повернуто на доопрацювання / відхилено).

3. Управління базою курсів і провайдерів:

- адміністрування реєстру акредитованих курсів;
- ведення інформації про зовнішніх і внутрішніх провайдерів.

4. Формування аналітичної звітності:

- моніторинг кількості годин ПК кожного працівника за звітний період;
- формування звітів по курсах, категоріях працівників тощо;
- вивантаження у форматі .xlsx, .pdf для подальшого використання.

Крім цього, розроблена система має включати функцію «Історія заявок і навчання», яка дозволяє здійснювати перегляд архіву пройдених курсів слухачами та надавати можливість формування електронного портфоліо працівника.

У розробленій системі мають розмежовуватися ролі користувачів і доступ і забезпечуватись захист персональних даних та безпечний вхід до системи. Має бути реалізація різних рівнів доступу: співробітник, адміністратор системи.

Розробка такої системи дозволить суттєво покращити керування процесом підвищення кваліфікації в Сумському НАУ, зробити його більш прозорим, контрольованим та відповідним до вимог нормативно-правових актів України.



Рисунок 1.2 – Основні функціональні можливості, які має реалізовувати розроблена система електронного замовлення курсів

Джерело: [розроблено автором]

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТУВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНОГО МОДУЛЯ

2.1. Архітектура системи адміністративного модуля

Адміністративний модуль являє собою одну з функціональних частин інформаційної системи замовлення курсів підвищення кваліфікації, що призначена для управління та адміністрування процесів, пов'язаних із замовленням та організацією курсів підвищення кваліфікації в університеті. Такий модуль має забезпечити адміністраторам і відповідним співробітникам інструменти для:

- реєстрації та управління користувачами системи (студентами, викладачами, адміністраторами, замовниками);
- призначення ролей і прав доступу для різних категорій користувачів;
- створення, редагування та видалення навчальних курсів і програм підвищення кваліфікації;
- моніторингу й аналізу процесу навчання, формування звітів, перегляду статистики;
- управління графіками проведення курсів;
- обробки замовлень на курси, підтвердження або відхилення заявок, ведення обліку груп та слухачів;
- забезпечення інтеграції з іншими модулями або інформаційними системами університету.

Таким чином, адміністративний модуль — це спеціалізований інтерфейс і набір інструментів для організації, контролю та оптимізації всіх адміністративних і управлінських процесів у системі замовлення курсів підвищення кваліфікації університету.

Визначимо архітектуру застосунку адміністративного модуля. Архітектура застосунку визначає складові частини системи та принципи їхньої взаємодії. Одним із найефективніших рішень для веб-додатків є архітектурний патерн MVC (Model–View–Controller), що передбачає розділення логіки застосунку на три

основні компоненти. Модель відповідає за бізнес-логіку та взаємодію з базою даних. Контролер керує обробкою запитів користувача та формує відповідь. Представлення (View) забезпечує відображення інформації та реалізує інтерфейс користувача. Для збереження інформації використовується база даних. Схема додатку, побудованого з використанням патерну MVC наведена на рисунку 2.1.

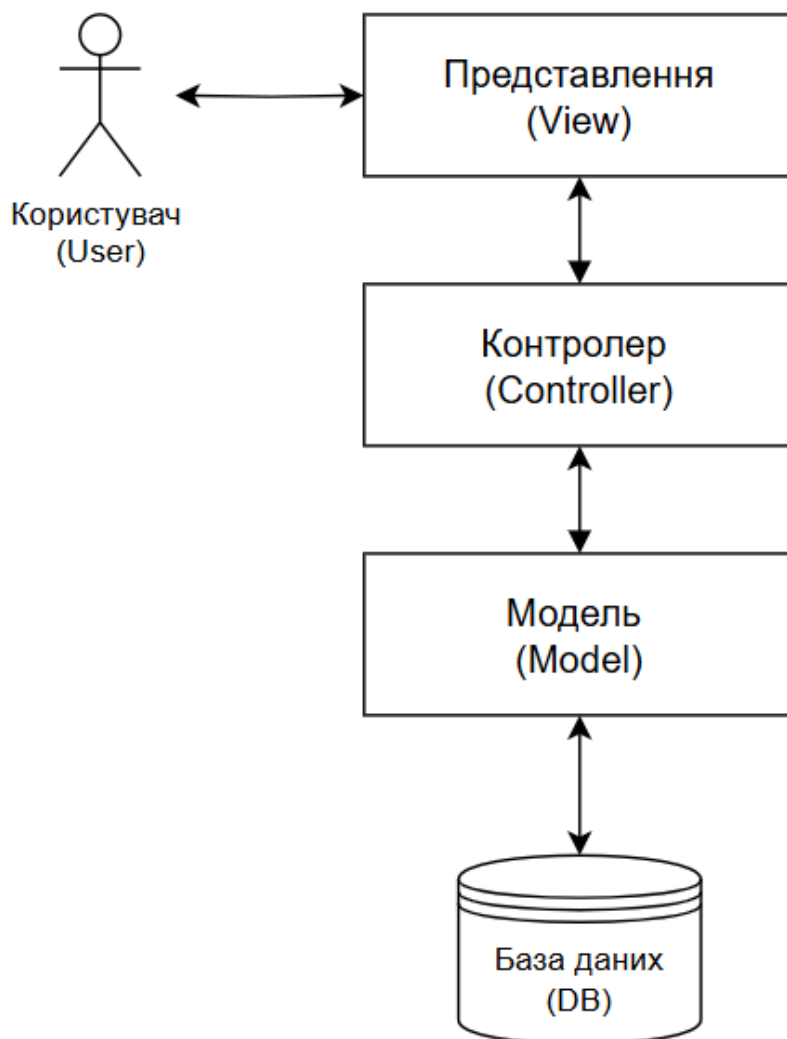


Рисунок 2.1 – Схема додатку, побудованого з використанням патерну MVC

Джерело: [розроблено автором]

Взаємодію компонентів можна описати наступним чином:

1. Користувач через веб-інтерфейс надсилає запит.
2. Контролер здійснює обробку запиту і скеровує його до відповідної моделі.

3. Модель формує відповідь після взаємодії з базою даних і повертає її контролеру.
4. Контролер спрямовує одержану відповідь у представлення.
5. Представлення формує HTML-сторінку та виводить її користувачу [20].

Відповідно до поставлених завдань, модуль має містити такі функціональні блоки:

- Керування користувачами: створення, редагування, видалення облікових записів, призначення ролей.
- Керування курсами: CRUD-операції для програм курсів, редагування навчальних планів/освітніх програм.
- Графік: формування та редагування графіку курсів, відображення графіку.
- Звіти: генерація звітів про проведені курси.

Відповідно, для реалізації застосунку мають бути наявні:

- база даних для зберігання таких сутностей і їх атрибутів, як користувач, курси, програма курсів, замовлення на курси;
- моделі зазначених сутностей;
- контролери і представлення, які реалізують CRUD-операції з моделями.

Окрім того, враховуючи наявність різних категорій користувачів, необхідно забезпечити контроль доступу до різних частин веб-додатку відповідних категорій. Одним з варіантів такого рішення є використання системи RBAC – контролю доступу на основі ролей. Використання системи полягає в наданні дозволів окремим групам користувачів. Таким чином забезпечується контроль стосовно операцій і ресурсів доступних користувачу.

Для застосування RBAC необхідно, в першу чергу, визначити ролі користувачів веб-додатку. Виходячи з поставлених завдань, для адміністративного модуля достатньо обмежитись двома ролями – адміністратор і співробітник Центру перепідготовки та підвищення кваліфікації або іншої відповідної структури.

Оскільки має бути передбачено управління користувачами всієї інформаційної системи електронного замовлення курсів, то слід врахувати і інші категорії користувачів, для яких мають бути визначені ролі. До цих категорій відносяться: проректор, декан, завідувач кафедри, викладач, юридична особа – замовник курсів (заклад, установа, підприємство, організація тощо). Для фізичних осіб може бути передбачена можливість гостьового доступу у модулі замовлення курсів, тому роль для фізичної особи можна не визначати або передбачити автоматичне надання ролі при реєстрації. Функції адміністрування в проєктованому веб-додатку мають виконувати виключно користувачі категорій адміністратор і співробітник Центру, для інших категорій має використовуватись інший додаток або модуль.

В адміністративному модулі адміністратор має права на виконання всіх дій, а працівник Центру перепідготовки і підвищення кваліфікації – всіх дій, окрім управління користувачами.

Таким чином, для реалізації адміністративного модуля, необхідно:

1. Розробити структуру бази даних.
2. Створити моделі у відповідності зі структурою бази даних.
3. Створити контролери.
4. Створити представлення.

2.2 Проєктування структури бази даних

Для функціонування розроблюваного застосунку необхідно організувати зберігання інформації про сутності, визначені в попередньому пункті. Ефективним засобом для цього є база даних, яка забезпечує зручне збереження та обробку інформації. Водночас, при створенні структури бази даних необхідно враховувати вимоги безпеки даних, їх цілісність, а також забезпечення надійності зберігання та доступу. При цьому слід уникати дублювання даних та їх надлишковості. Так, наприклад, з метою убезпечення даних, усталеною практикою є розділення облікових даних користувача і його профайлу, тобто, для зберігання даних користувачів

Відповідно до визначених сутностей у системі, у базі даних були створені таблиці, призначення яких подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Призначення таблиць бази даних необхідних для реалізації модуля

№	Позначення об'єкту	Опис
1	courseform	Форми навчання
2	coursetype	Типи курсів підвищення кваліфікації
3	direct	Напрямок курсів підвищення кваліфікації
5	eduprogram	Освітня програма курсів підвищення кваліфікації
7	groups	Групи слухачів курсів підвищення кваліфікації
8	orders	Замовлені курси підвищення кваліфікації закладами освіти для своїх працівників
9	otg	Об'єднані територіальні громади
10	target	Цільова аудиторія курсів підвищення кваліфікації
11	user	Користувачі системи
12	zaklad	Профайли користувачів - закладів/установ/організацій
13	zakladtype	Тип закладу/установи/організації

Джерело: [розроблено автором]

Зв'язки між полями таблиць БД наведені на ER-діаграмі (див. рис 2.3).

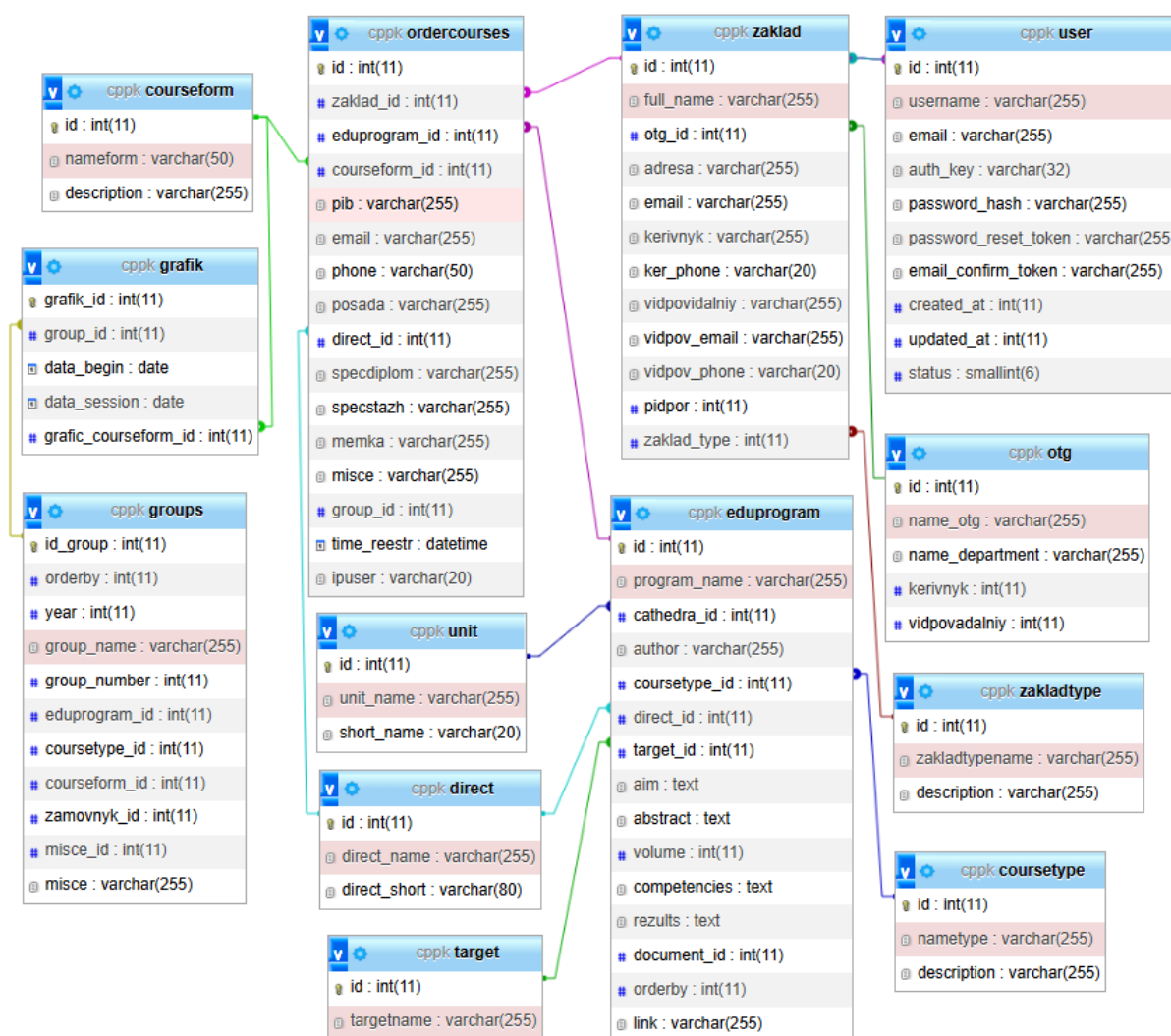


Рисунок 2.1 - ER-діаграма бази даних

Джерело: [розроблено автором]

2.3 Вибір засобів реалізації адміністративного модуля

Сучасний ринок інструментів розробки пропонує широкий вибір рішень, і на сьогоднішній день мова йде не лише про вибір мови програмування та середовища, а й про доступність додаткових бібліотек, фреймворків, активність спільноти та інші фактори, які сприяють прискоренню розробки, підвищенню якості коду та забезпечують можливості для масштабування проєкту в майбутньому. Саме наявність вищеперерахованих факторів і є критерієм популярності того чи іншого

інструментального засобу. Для оцінки популярності мов програмування можна скористатися індекс TIOBE Programming Community, що фактично є світовим рейтингом мов програмування. Він враховує багато факторів, в т.ч. і кількість розробників у світі, активність спільноти, дані з пошукових систем. На рисунку 2.1 представлено список 15 перших позицій індексу TIOBE, опублікованому у квітні 2025 року з зазначенням позиції минулорічного рейтингу, самого рейтингу і його зміни за рік. [24]

Apr 2025	Apr 2024	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 Python	23.08%	+6.67%
2	3	▲	 C++	10.33%	+0.56%
3	2	▼	 C	9.94%	-0.27%
4	4		 Java	9.63%	+0.69%
5	5		 C#	4.39%	-2.37%
6	6		 JavaScript	3.71%	+0.82%
7	7		 Go	3.02%	+1.17%
8	8		 Visual Basic	2.94%	+1.24%
9	11	▲	 Delphi/Object Pascal	2.53%	+1.06%
10	9	▼	 SQL	2.19%	+0.57%
11	10	▼	 Fortran	2.04%	+0.57%
12	15	▲	 Scratch	1.35%	+0.21%
13	17	▲	 PHP	1.31%	+0.21%
14	20	▲	 R	1.19%	+0.34%
15	24	▲	 Ada	1.09%	+0.36%

Рисунок 2.1 – Індекс TIOBE Programming Community (квітень 2025 р.)

Джерело: [24]

Серед наведених у списку мов можна виділити PHP, C#, Java, як орієнтовані на веб-розробку, так і Python, як одну з універсальних мов. Також до цього переліку має бути віднесений і JavaScript, але він орієнтований на розробку інтерфейсів. C# і Java у порівнянні з Python і PHP мають доволі непростий синтаксис,

використовують статичну типізацію і розповсюджуються за ліцензією, натомість, Python і PHP – проекти з відкритим кодом. Не дивлячись на популярність Python, який не тільки лідирує з великим відривом, а й демонструє найкращу динаміку, PHP лишається лідером за кількістю проектів у мережі Інтернет – на ньому працює близько третини всіх сайтів та близько 60% сайтів на CMS, зокрема WordPress. Таким чином, для реалізації проекту було обрано мову програмування PHP.

Водночас, питання прискорення розробки додатків залишається важливим при створенні застосунків. Одними з основних інструментів для цього є CMS та фреймворки. Серед найпопулярніших PHP-фреймворків виділяються Yii2 та Laravel. Yii2 і Laravel — це фреймворки з відкритим кодом, які відомі своєю зручністю для розробників і базуються на архітектурі MVC (Модель-Представлення-Контролер). Laravel вирізняється виразним та зрозумілим синтаксисом, що робить його простим у використанні порівняно з іншими фреймворками. Натомість Yii2 здобув популярність завдяки своїм віджетам та вбудованому генератору коду Gii. Важливим недоліком Laravel є відсутність офіційної документації українською мовою.

Таким чином, для реалізації проекту було обрано фреймворк Yii2.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

3.1 Програмна реалізація інтерфейсу користувача

Інтерфейс має забезпечувати користувача доступом до функціоналу застосунку у зручний для нього спосіб. Стандартним способом такої взаємодії є меню. Сучасні фреймворки, призначені для веб-розробки, після встановлення пропонують стандартний інтерфейс з розташуванням меню у хедері сторінки. Не є виключенням і php-фреймворк Yii2. Фреймворк пропонує розробнику готовий шаблон додатку, стартова сторінка якого наведена на рисунку 3.1.

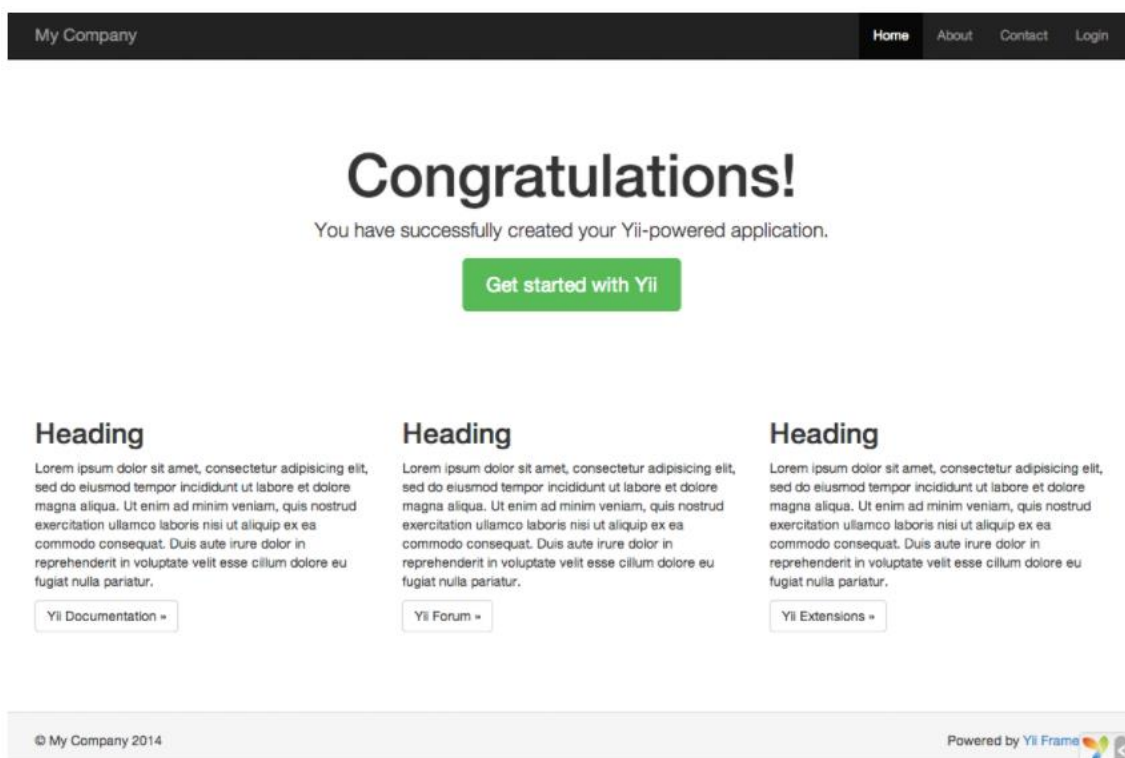


Рисунок 3.1 – Стартова сторінка встановленого Yii-додатку

Джерело: [25]

Меню має забезпечити простий і інтуїтивно зрозумілий доступ користувачу до функціоналу веб-додатку. Виходячи з поставлених завдань, було сформовано меню на базі вже готового шаблону. Меню веб-додатку наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Меню веб-додатку адміністративного модуля

№	Меню	Підменю	Призначення
1	Співробітники		Список співробітників закладу освіти; додавання нових співробітників, редагування і видалення існуючих.
2	Замовники		Список замовників курсів підвищення кваліфікації; додавання нових замовників, редагування і видалення існуючих.
3	Слухачі	Пошук	Пошук слухача
		Новий слухач	Додавання нового слухача до групи курсів підвищення кваліфікації
4	Курси	Програми курсів	Перегляд наявних програм курсів з можливістю створення нових програм і редагування існуючих
		Замовлення	Перегляд замовлення на курси підвищення кваліфікації від юридичних і фізичних осіб
		Графік	Перегляд графіку курсів з можливістю його редагування
		Звіт	Формування звіту про проведені курси
5	Профіль		Перегляд профілю користувача

Джерело: [розроблено автором]

Програмна реалізація меню в Yii2 здійснюється за допомогою віджету Nav, що дозволяє генерувати багаторівневі HTML-списки з масиву \$items:

```
echo Nav::widget([
    'options' => ['class' => 'navbar-nav me-auto mb-2 mb-md-0'],
    'items' => $menuItems,
]);
```

Параметр `options` задає HTML-класи для стилізації меню, в даному випадку – класи Bootstrap для navbar. `$menuItems` – попередньо створений асоціативний масив, що містить пункти меню і посилання на відповідні екшни контролера, що мають виконуватись при виборі пункту меню. Код формування масиву `$menuItems` і меню наведено в додатку Б.

Віджет Nav автоматично визначає та підсвічує виділений пункт меню.

3.2 Програмна реалізація адміністративного модуля

Одне з ключових переваг Yii є наявність вбудованого генератора коду Gii, що дозволяє суттєво прискорити розробку. Gii дозволяє генерувати модулі, контролери, моделі, представлення тощо. Початкова сторінка Gii наведена на рисунку 3.2.

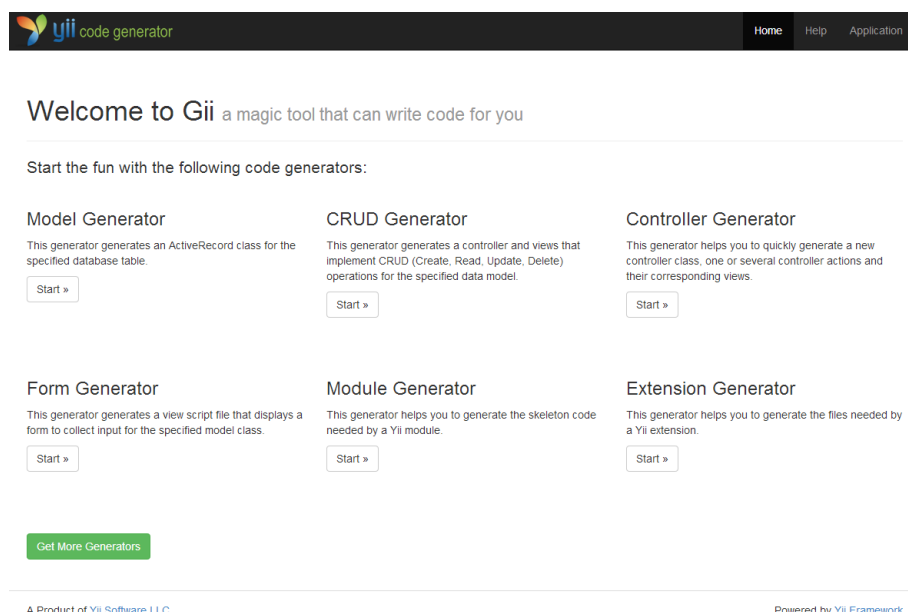


Рисунок 3.2 – Початкова сторінка Gii

Джерело: [23]

Генератор Gii:

- Model Generator – генерує модель (клас ActiveRecord) для таблиць БД.
- CRUD Generator – генерує контролер і види для реалізації CRUD-операцій з моделлю даних.
- Controllor Generator – генерує новий клас контролера і його екшни.
- Form Generator – генерує представлення з формою для введення інформації.
- Module Generator – генерує шаблон модуля Yii.
- Extension Generator – генерує файли розширень Yii.

При розробці адміністративного модуля за допомогою Gii були згенеровані моделі кожної таблиці бази даних. Моделі наслідуються від класу Active Record і, фактично, забезпечують виконання CRUD-операцій без звичних SQL-запитів, а виключно діями з об'єктами класу.

Також в роботі були згенеровані контролери і представлення для деяких моделей. Gii генерує у контролері набір екшенів, що забезпечують повний набір CRUD-операцій з даними моделі, при цьому кожному екшену генерується представлення – шаблони для виведення повного списку об'єктів, детального виведення одного об'єкту, форм створення та редагування об'єктів тощо. В таблиці 3.2 наведено призначення екшенів і представлень, що рендеряться з екшену. В екшені delete відсутній рендеринг представлення, натомість використовується редирект на екшен index.

Окрім того, контролер містить метод `findModel($id)`, що здійснює пошук моделі за ідентифікатором і видає помилку 404, якщо відповідний запис не було знайдено.

Таблиця 3.2 – Призначення екшенів і представлень

Екшен (action)	Призначення	Представлення (view)
<code>index</code>	Виведення списку всіх записів з пагінацією та фільтрацією	<code>index.php</code> – таблиця всіх записів (для фільтрації рендер форми <code>_search.php</code>)
<code>view</code>	Виведення детальної інформації про один запис	<code>view.php</code> – детальний перегляд одного запису
<code>create</code>	Створення нового запису і обробка форми введення та збереження в БД	<code>create.php</code> – вікно створення нового запису (рендер форми <code>_form.php</code>)
<code>update</code>	Редагування існуючого запису та обробка форми редагування і збереження змін в БД	<code>update.php</code> – вікно редагування запису (рендер форми <code>_form.php</code>)
<code>delete</code>	Видалення запису	–

Джерело: [розроблено автором]

З метою розмежування доступу, необхідно до додатку підключити механізм RBAC. В Yii2 RBAC реалізується через компонент `authManager`, налаштування якого здійснюється у конфігурації застосунку `web.php`. Після створення необхідних таблиць в базі даних, для налаштування `authManager` необхідно визначити у якості використовуюваного класу `DbManager`:

```
'components' => [
    // інші компоненти
    'authManager' => [
        'class' => 'yii\rbac\DbManager',
    ],
    //...
]
```

Після створення ролей, дозволів і правил та призначення ролей користувачам, контроль доступу реалізується у контролерах через фільтр `AccessControl` у методі `behaviors`:

```
public function behaviors()
{
    return [
        'access' => [
            'class' => AccessControl::class,
            'rules' => [
                [
                    'actions' => ['login', 'error'],
                    'allow' => true,
                ],
                [
                    'actions' => ['logout'],
                    'allow' => true,
                    'roles' => ['@'],
                ],
                [
                    'actions' => ['index', 'view', 'update'],
                    'allow' => true,
                    'roles' => ['cprk', 'admin'],
                ],
                [
                    'actions' => ['create', 'delete'],
                    'allow' => true,
                    'roles' => ['admin'],
                ],
            ],
        ],
    ];
}
```

В наведеному прикладі екшени `login` і `error` доступні будь-якому користувачу, в т.ч. і неавторизованому, екшен `logout` – будь-якому авторизованому користувачу, екшени `index`, `view`, `update` – користувачам з ролями `cprk` (працівник центру перепідготовки і підвищення кваліфікації) та `admin`, а екшени `create` і `delete` – тільки користувачам з роллю `admin`.

Таким чином, розробник, після генерації контролерів і представлень, має налаштувати контроль доступу до кожного екшену кожного контролера, відкорегувати екшени під власні потреби і, за необхідності, додати нові, налаштувати представлення для виведення інформації в потрібному обсязі і у потрібному форматі.

3.3 Використання програмного додатку

Наведемо різні сценарії використання адміністративного модуля. Після переходу за відповідним посиланням, система виводить вікно авторизації (див. рис. 3.3), оскільки відсутні сторінки для гостьового входу.

Ввійти

Введіть логін і пароль для входу в систему:

Логін

admin



Пароль

•••••



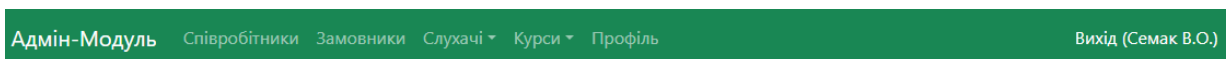
☒ Запам'ятати мене

Ввійти

Рисунок 3.3 – Вікно авторизації

Джерело: [розроблено автором]

Після успішної авторизації здійснюється перехід на головну сторінку веб-додатку (див. рис. 3.4)



Адміністративний модуль

Курси підвищення кваліфікації

Рисунок 3.4 – Головна сторінка веб-додатку

Джерело: [розроблено автором]

Для перегляду списку співробітників та виконання редагування списку, користувач має обрати в меню пункт «Співробітники». Вікно зі списком співробітників наведено на рисунку 3.5. Список співробітників виводиться в таблиці з зазначенням мінімально необхідного набору атрибутів: прізвище та ініціали, email, статус («Активний», «Видалений») і роль. Останній стовпчик таблиці містить кнопки для перегляду, редагування і видалення відповідного співробітника. Видалення співробітника не передбачає видалення запису з бази даних, а тільки змінює статус, що дозволяє легко виправляти помилкові видалення співробітників. Водночас, редагування даних співробітника передбачає встановлення і редагування ролей, які співробітник може мати в системі.

Адмін-Модуль Співробітники Замовники Слухачі Курси Профіль Вихід (Семак В.О.)					
Співробітники					
Новий співробітник					
Showing 1-20 of 65 items.					
#	Прізвище та ініціали	email	Статус	Роль	
1	Барт О.В.	ba@gmail.com	Активний	Працівник ЦППК	  
2	Грошовик Т.В.	ta@gmail.com	Активний	Працівник ЦППК	  
3	Дроздова Н.А.	su@gmail.com	Активний	Працівник ЦППК	  
4	Подобрій С.Д.	sv@gmail.com	Активний	Працівник ЦППК	  
5	Шульга А.М.	sh@gmail.com	Активний	Працівник ЦППК	  
6	Коженко Л.В.	ko@ukr.net	Активний	Працівник ЦППК	  
7	Домашенко О.С.	do@gmail.com	Активний	Працівник ЦППК	  
8	Мех Є.І.	im@ukr.net	Активний	Адміністратор, Працівник ЦППК	  
9	Семак В.О.	i@gmail.com	Активний	Адміністратор	  

Рисунок 3.5 – Вікно "Співробітники"

Джерело: [розроблено автором]

Для додавання нового співробітника необхідно натиснути кнопку «Новий співробітник» у вікні «Співробітники» (див. рис. 3.3). Слід зауважити, що вікно

редагування співробітника виглядає ідентично, за виключенням заголовку, оскільки використовується одна форма, що рендериться з різних представлень.

Адмін-Модуль

Співробітники

Замовники

Слухачі ▾

Курси ▾

Профіль

Вихід (Семак В.О.)

Home

/

Співробітники

/

Новий співробітник

Новий співробітник

ПІБ

Прізвище та ініціали

Телефон

email

Науковий ступень

Вчене звання

Статус

☒ Активний
 ☐ Видалений

Ролі користувача

☐ Адміністратор (admin)
Повний доступ до всіх функцій системи

☐ Співробітник ЦППК (сррк)
Операції зі слухачами, курсами, графіками, звітами

☐ Викладач (lecturer)
Проведення курсів, заповнення журналів

☐ Декан (author)

Зберегти

Рисунок 3.6 – Вікно створення (редагування) даних співробітника

Джерело: [розроблено автором]

Оскільки в системі наявний ще один тип користувачів – заклади, установи, організації, що можуть виступати у якості замовників курсів для своїх співробітників, то і для цього типу користувачів передбачено перегляд загального списку та створення профілю нового користувача і редагування існуючого. Перегляд загального списку користувачів цього типу доступний з меню «Заклади». Процедури створення і редагування відбуваються аналогічно наведеним вище для іншого типу користувачів. На рисунку 3.6 наведено вікно редагування профілю закладу, яке, також, ідентичне вікну створення профілю, оскільки, як і в

попередньому випадку, використовується одна форма, що рендериться з різних представлень.

Адмін-Модуль Слухачі ▾ Заклади Курси2025 ▾ Курси2026 ▾ Профіль Вихід (Семак В.О.)

[Home](#) / Зміни

Змінити дані: Сумський національний аграрний університет

Повна назва закладу
Сумський національний аграрний університет

Скорочена назва
-

ЄДРПОУ Номер в ЄДЕБО Номер в ІСУО Номер в АІКОМ

Оберіть ОТГ/Підпорядкування
Заклади вищої освіти

Юридична адреса закладу
-

Email закладу
-

ПІБ керівника Телефон керівника
- -

Відповідальний працівник Email відповідального працівника Телефон відповідального
- - -

Тип закладу
ЗВО

Працює/не працює
працює

Зберегти

Рисунок 3.7 – Редагування (створення) даних закладу

Джерело: [розроблено автором]

Користувач адміністративного модуля може переглядати власний профіль. Редагування профілю не передбачене, задля запобігання внесенню недостовірної та/або помилкової інформації самим користувачем. Вікно профілю наведене на рисунку 3.8.

Адмін-Модуль Співробітники Замовники Слухачі ▾ Курси ▾ Профіль Вихід (Семак В.О.)

Семак Вікторія Олександрівна

ПІБ	Семак Вікторія Олександрівна
Прізвище та ініціали	Семак В.О.
Телефон	-
Аккаунт Teams	i.@gmail.com
Науковий ступень	-
Вчене звання	-

Рисунок 3.8 – Вікно профілю користувача

Джерело: [розроблено автором]

В системі передбачено і створення нових та редагування існуючих програм (тем) курсів. Не дивлячись на те, що це безпосередній обов'язок науково-педагогічних і педагогічних працівників, ця можливість була реалізована і для працівників Центру перепідготовки і підвищення кваліфікації. Вікно створення нової програми наведено на рисунку 3.9.

Адмін-Модуль
Служачі
Заклади
Курси2025
Курси2026
Профіль
Вихід (Семак В.О.)

Нова тема курсів

Обов'язково заповніть "Рік", "Назва/тема курсів" і "Тип курсів"! Інші поля можна лишити порожніми.

Рік

Назва/тема курсів

Оберіть рік курсів

Тип курсів

Кафедра

Порядок сортування

Оберіть тип курсів

Оберіть кафедру

Сортування (за необхідності)

Напрямок курсів

Цільова аудиторія

Оберіть (за необхідності) напрям курсів

Оберіть (за необхідності) цільову аудиторію курсів ПК

Мета програми

Опис програми

Компетенції

Рисунок 3.9 – Створення нової теми курсів

Джерело: [розроблено автором]

РОЗДІЛ 4

ПРАКТИЧНА ПОБУДОВА ІТ-ПРОЄКТУ

4.1. Планування робіт, часу та ресурсів створення адміністративного модуля

Ефективна реалізація програмного продукту вимагає чіткого планування етапів розробки, розподілу часу та необхідних ресурсів. У цьому розділі наведено основні етапи виконання проєкту, строки їх реалізації, а також ресурси, необхідні для досягнення цілей проєкту. В таблиці 4.1 наведено етапи виконання проєкту.

Таблиця 4.1 – Етапи виконання проєкту

№	Етап	Тривалість	Орієнтовний час виконання
1	Постановка задачі, формування вимог до системи	1 тиждень	1–7 березня
2	Аналіз предметної області, огляд аналогів	1 тиждень	8–14 березня
3	Проектування структури бази даних	1 тиждень	15–21 березня
4	Розробка функціоналу адміністративного модуля (бекенд)	2 тижні	22 березня – 4 квітня
5	Розробка інтерфейсу адміністратора (фронтенд)	2 тижні	5–18 квітня
6	Інтеграція модулів, тестування системи	1 тиждень	19–25 квітня
7	Наповнення бази даних тестовою інформацією	0,5 тижня	26–29 квітня
8	Проведення аналізу результатів, доопрацювання	1 тиждень	30 квітня – 6 травня
9	Оформлення пояснювальної записки	1 тиждень	7–13 травня
10	Підготовка презентації та захисту	1 тиждень	14–20 травня

Джерело: [розроблено автором]

Визначимо ресурси проєкту:

Трудові ресурси: автор дипломної роботи — виконує всі етапи аналізу, розробки та тестування; керівник дипломного проєкту — здійснює методичний супровід і контроль виконання.

Програмні ресурси:

- Середовище розробки: Visual Studio 2022.
- База даних: MySQL.
- Інструменти для веброзробки: HTML, CSS, JavaScript.
- Бекенд: PHP / Node.js (залежно від обраної реалізації).

Технічні ресурси:

- Персональний комп'ютер з доступом до Інтернет.
- Локальний або хмарний сервер для тестування застосунку (XAMPP, Vercel, Render тощо).

Для менеджменту створення проєкту було застосовано MS-Excel (див. табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Етапи розробки проєкту в MS-Excel

Етап	Початок	Тривалість
Постановка задачі	2025-03-01 00:00:00	7
Аналіз предметної області	2025-03-08 00:00:00	7
Проектування БД	2025-03-15 00:00:00	7
Розробка бекенду	2025-03-22 00:00:00	14
Розробка фронтенду	2025-04-05 00:00:00	14
Інтеграція та тестування	2025-04-19 00:00:00	7
Наповнення бази	2025-04-26 00:00:00	4
Аналіз та доопрацювання	2025-04-30 00:00:00	7
Оформлення записки	2025-05-07 00:00:00	7
Підготовка до захисту	2025-05-14 00:00:00	7

Джерело: [розроблено автором]

Діаграма Ганта наочно відображає послідовність виконання робіт у межах проєкту, тривалість кожного етапу, взаємозв'язки між завданнями та ключові контрольні точки. Нижче представлено структуру робіт та приклад відповідного графічного зображення. Діаграму Ганта наведено на рисунку 4.1.

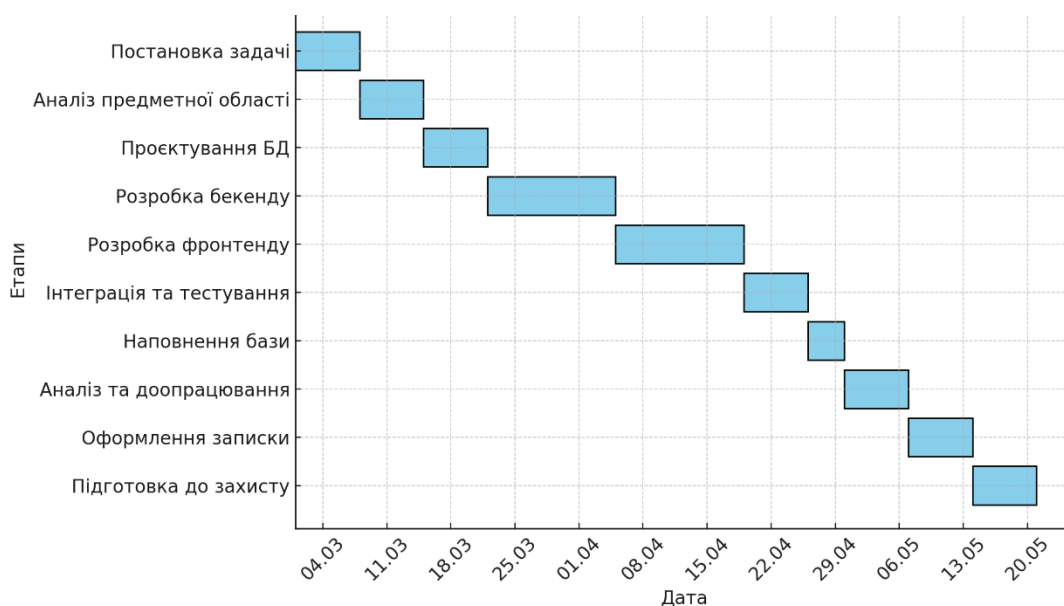


Рисунок 4.1 – Діаграма Ганта для етапів проєкту

Джерело: [розроблено автором]

4.2. Визначення витрат і терміну окупності проєкту

Економічна доцільність створення адміністративного модуля визначається через оцінку витрат на його розробку, а також очікувану вигоду від його впровадження у закладі освіти. Нижче представлено розрахунок витрат на розробку та орієнтовну оцінку терміну окупності (див. табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Витрати на реалізацію проєкту

Стаття витрат	Вартість, грн
Оплата праці розробника (1 міс)	20 000
Оплата праці куратора/керівника	5 000
Витрати на електроенергію	500
Витрати на Інтернет	300
Програмне забезпечення (безкоштовне)	0
Технічне забезпечення (власне ПЗ)	0
Разом:	25 800

Джерело: [розроблено автором]

Розробка здійснюється на базі вільного ПЗ (MySQL, HTML, CSS, JS), тому ліцензійні витрати відсутні.

Після впровадження системи очікується скорочення часу на обробку заявок курсів — орієнтовно на 70%; зменшення адміністративного навантаження — приблизно на 10 годин на місяць; підвищення точності ведення документації — зниження помилок і повторної обробки; зниження витрат на паперовий документообіг — до 1 000 грн/рік.

При середній вартості години праці адміністратора в 150 грн, щомісячна економія становить:

$$10 \text{ год/міс} \times 150 \text{ грн} = 1\,500 \text{ грн/міс}$$

Термін окупності визначається як відношення загальних витрат до щомісячної економії:

$$25\,800 \text{ грн} \div 1\,500 \text{ грн/міс} \approx 17,2 \text{ міс}$$

Отже, система повністю окупиться менш ніж за півтора року активної експлуатації.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі було реалізовано програмний засіб — адміністративний модуль системи електронного замовлення курсів підвищення кваліфікації, який автоматизує ключові етапи подання, погодження та обліку заявок працівників закладу вищої освіти.

На основі аналізу наявних систем було визначено, що більшість із них не забезпечують повної відповідності внутрішнім адміністративним процедурам закладів освіти, особливо у частині погодження заявок та формування звітності. Це підтвердило доцільність розробки цільового рішення.

В рамках роботи

- Проаналізовано функціонал наявних платформ (Moodle, Prometheus, Coursera тощо);
- Запроєктовано архітектуру бази даних;
- Розроблено веб-додаток на базі Yii2;
- Використано інструмент Gii для генерації моделей, контролерів і представлень;
- Реалізовано інтерфейс з поділом прав доступу та меню відповідно до ролей користувачів;
- Забезпечено збереження історії навчання та генерацію звітності.

Результати роботи демонструють, що запропонована система підвищує ефективність управління процесом підвищення кваліфікації, зменшує кількість помилок і навантаження на відповідальних осіб, покращує прозорість процесів та відповідність нормативним вимогам. Система може бути впроваджена у Сумському НАУ або адаптована для потреб інших ЗВО України.

У перспективі подальших досліджень інтеграція з національними реєстрами підвищення кваліфікації, розширення аналітичного модуля, впровадження електронного підпису для погодження заявок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бельський М. С. Розробка фронтенд-частини веб-додатку з електронної комерції : пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні, спеціальність 126 Інформаційні системи та технології / М. С. Бельський ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків, 2024. – 79 с.
2. Вдовичин Т. Я., Білий Р. Т. Цифрові інструменти для організації ефективної комунікації освітнього процесу. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2024. № 5. С. 15–22. URL: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.5.2>
3. Закон України «Про освіту» від 5 вересня 2017 р. № 2145-VIII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
4. Кравченко О. В. Особливості проектування та розроблення електронного навчального курсу на платформі Moodle у системі дистанційного та змішаного навчання закладу вищої освіти [Електронний ресурс] // *NewInception*. 2023. № 4(20). С. 70–80. URL: <https://newinception.com.ua/index.php/newinception/article/view/133> (дата звернення: 15.04.2025).
5. Макренко М., Мащенко Л. Розробка веб-застосунку для перегляду та обрання дисциплін, з можливістю доступу для студентів, викладачів та адміністраторів. *Grail of Science*. 2024. № 38. С. 179–180. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.04.2024.029>
6. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2024 р.). – Суми, 2023. 642 с.
7. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (25-28 квітня 2025 р.). – Суми, 2023. 642 с.
8. Навчальні та інтерактивні онлайн платформи у процесі розвитку цифрових компетентностей студентів економічних спеціальностей / О. Загорецька

та ін. *Adaptive Management Theory and Practice Economics*. 2024. Т. 19, № 38. URL: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-19\(38\)-20](https://doi.org/10.33296/2707-0654-19(38)-20)

9. Нелєпова А. В., Нелєпова А. В., Nelepova A. Електронне середовище навчання бізнесу : thesis. 2017. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/3951>

10. Онлайн-курси в Україні вчать навчати, спілкуватись і бути громадянами <https://www.radiosvoboda>

11. П'ятничук І. Сучасні цифрові сервіси та інструменти для дослідження механізмів публічного управління вищою освітою. *Věda a perspektivy*. 2025. № 1(44). URL: [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-1\(44\)-50-62](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-1(44)-50-62)

12. Пінчук І. А. Вплив ІКТ на зміст і методи сучасної освіти / І. А. Пінчук // *Педагогічний дискурс*. – 2020. – №28. – С. 65–69.

13. Платформи для вдосконалення навичок і саморозвитку [Електронний ресурс] // Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/news/platformi-dlya-vdoskonalennya-navichok-i-samorozvitku> (дата звернення: 15.04.2025).

14. Поліщук, Н. В., Т. І. Бугаєнко, і Н. В. Лемешева. «Підвищення якості вищої освіти за допомогою цифрових технологій та дистанційного навчання для здобувачів вищої освіти в Україні». *Академічні візії*, вип. 38, Грудень 2024, <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1561>.

15. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» від 21 серпня 2019 р. № 800 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text>

16. Онлайн-курси в Україні вчать навчати, спілкуватись і бути громадянами <https://www.radiosvoboda.org/a/online-osvita-v-ukraini/29672247.html>

17. Семенова І. В. Інформаційно-комунікаційні технології в управлінні освітою: сучасний стан та перспективи / І. В. Семенова // *Інформаційні технології і засоби навчання*. – 2019. – №3(71). – С. 14–27.

18. Центр технологій дистанційного навчання [Електронний ресурс] // Київський університет імені Бориса Грінченка. URL: <https://kubg.edu.ua/struktura/pidrozdili/ndl-informatizatsiji-osviti/pro-pidrozdil/zavdannja/tsentr-tekhnologii-dystantsiinoho-navchannia.html>
19. Eydoxia Kyriakaki, Anna Maria Driga. Mobile applications for students with ADHD. *Global Journal of Engineering and Technology Advances*. 2023. Vol. 15, no. 3. P. 205–216. URL: <https://doi.org/10.30574/gjeta.2023.15.3.0116>
20. Hrich N., Lazaar M., Khaldi M. Towards a Model for Online Pedagogical Support. *Personalization and Collaboration in Adaptive E-Learning*. 2020. P. 124–147.
21. Kadirbaeva R. I., Bedebaeva M. E. Using Blended Learning Technologies through Online Educational Platforms. *Iasayl yuniversitetiniñ habarshysy*. 2022. Vol. 125, no. 3. P. 127–140. URL: <https://doi.org/10.47526/2022-3/2664-0686.11>
22. Online Learning, Students' Assessment and Educational Neuroscience / S. Doukakis et al. *New Realities, Mobile Systems and Applications*. Cham, 2022. P. 71–82. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-96296-8_7
23. Wang Z., Kang K. Research on educational informatisation platforms based on Web 2.0. *International Journal of Biometrics*. 2020. Vol. 12, no. 1. P. 67. URL: <https://doi.org/10.1504/ijbm.2020.10027200> (date of access: 21.03.2025).
24. TIOBE Index for April 2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (дата звернення: 07.05.2025).
25. Повний посібник з Yii 2.0. Yii Framework. URL: <https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/uk> (дата звернення: 11.05.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

```
--
-- База даних: `сррк`
--

-----

--
-- Структура таблиці `courseform`
--

CREATE TABLE `courseform` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `nameform` varchar(50) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `description` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-----

--
-- Структура таблиці `coursetype`
--

CREATE TABLE `coursetype` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `nametype` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `description` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-----

--
-- Структура таблиці `direct`
--

CREATE TABLE `direct` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `direct_name` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `direct_short` varchar(80) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci COMMENT='напрям освітньої програми';

-----

--
-- Структура таблиці `document`
--

CREATE TABLE `document` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `namedocument` varchar(40) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Документ про освіту',
  `description` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Опис документа про освіту'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-----

--
-- Структура таблиці `doz_plan`
--

CREATE TABLE `doz_plan` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `datapoch` date NOT NULL COMMENT 'дата початку',
  `datas` date DEFAULT NULL COMMENT 'сесія',
  `course_name` varchar(255) NOT NULL COMMENT 'Назва курсів',
  `coursetype_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'Тип курсів',
  `courseform_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'Форма навчання',
  `kilkist` int(11) NOT NULL COMMENT 'Кількість слухачів',
  `place` varchar(255) NOT NULL COMMENT 'Місце проведення',
  `prumytka` varchar(255) DEFAULT NULL COMMENT 'Примітка'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

-----

--
-- Структура таблиці `doz_zamovlennya`
```

```
--
CREATE TABLE `doz_zamovlennya` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `dozplan_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'Курси з плану',
  `zaklad_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'Заклад',
  `pib` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'ПІБ слухача',
  `email` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `phone` varchar(50) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL,
  `time_reestr` datetime NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP COMMENT 'Час реєстрації',
  `ipadr` varchar(40) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'сервер-користувач'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

--
-- Структура таблиці `eduprogram`
--
CREATE TABLE `eduprogram` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `program_name` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Назва програми',
  `cathedra_id` int(11) DEFAULT '2' COMMENT 'Кафедра',
  `author` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Розробник(и)',
  `course_type_id` int(11) NOT NULL DEFAULT '4' COMMENT 'Тип освітньої програми',
  `direct_id` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Напрямок курсів',
  `target_id` int(11) NOT NULL DEFAULT '41' COMMENT 'Цільова аудиторія',
  `aim` text COLLATE utf8mb4_unicode_ci COMMENT 'Мета програми',
  `abstract` text COLLATE utf8mb4_unicode_ci COMMENT 'Опис програми',
  `volume` int(11) DEFAULT '1' COMMENT 'Обсяг програми (години)',
  `competencies` text COLLATE utf8mb4_unicode_ci COMMENT 'Компетенції',
  `results` text COLLATE utf8mb4_unicode_ci COMMENT 'Опис досягнутих результатів навчання',
  `document_id` int(11) NOT NULL DEFAULT '2' COMMENT 'Документ про освіту',
  `orderby` int(11) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT 'Порядок сортування',
  `link` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Посилання на освітню програму'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci COMMENT='Освітні програми';

--
-- Структура таблиці `grafik`
--
CREATE TABLE `grafik` (
  `grafik_id` int(11) NOT NULL,
  `group_id` int(11) NOT NULL,
  `data_begin` date NOT NULL COMMENT 'Дата початку',
  `data_session` date DEFAULT NULL COMMENT 'Дата сесії',
  `grafic_courseform_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'Форма проведення курсів'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;

--
-- Структура таблиці `groups`
--
CREATE TABLE `groups` (
  `id_group` int(11) NOT NULL,
  `orderby` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Допоміжний стовпчик для сортування і групування різних груп однакових курсів',
  `year` int(11) NOT NULL DEFAULT '2024',
  `group_name` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Назва групи',
  `group_number` int(11) DEFAULT '0' COMMENT 'Номер групи',
  `eduprogram_id` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Освітня програма',
  `course_type_id` int(11) DEFAULT NULL,
  `courseform_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'Форма проведення',
  `zamovnyk_id` int(11) DEFAULT '0' COMMENT 'Замовник курсів',
  `misc_id` int(11) DEFAULT '0' COMMENT 'Misc ID',
  `misc` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'КЗ СОІППО' COMMENT 'Місце проведення'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

--
-- Структура таблиці `migration`
--
```

```
--
CREATE TABLE `migration` (
  `version` varchar(180) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `apply_time` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

--
-- Структура таблиці `ordercourses`
--

CREATE TABLE `ordercourses` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `zaklad_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'FK id закладу',
  `eduprogram_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'FK id освітньої програми',
  `courseform_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'Форма навчання',
  `pib` varchar(255) CHARACTER SET utf8 NOT NULL COMMENT 'ПІБ слухача',
  `email` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Email',
  `phone` varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Телефон',
  `posada` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Посада',
  `direct_id` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Напрям',
  `specdiplom` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Спеціальність за дипломом',
  `specstazh` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Спеціальність стажування',
  `memka` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT '0' COMMENT 'Примітка',
  `misce` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT '0',
  `group_id` int(11) DEFAULT '0',
  `time_reestr` datetime NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP COMMENT 'Час реєстрації',
  `ipuser` varchar(20) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci COMMENT='Замовлені курси';

--
-- Структура таблиці `otg`
--

CREATE TABLE `otg` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `name_otg` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Назва тергромади',
  `name_department` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Управління/відділ',
  `kerivnyk` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Керівник FK',
  `vidpovadalniy` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Відповідальний FK'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci COMMENT='Територіальні громади';

--
-- Структура таблиці `stazhuvannya`
--

CREATE TABLE `stazhuvannya` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `zaklad_id` int(11) NOT NULL,
  `monthpoch` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'бажаний місяць початку',
  `datapoch` date DEFAULT '2023-01-23' COMMENT 'Дата початку стажування',
  `pib` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `email` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Email слухача',
  `phone` varchar(50) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Телефон слухача',
  `posada` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Посада',
  `specdiplom` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Спеціальність за дипломом',
  `specstazh` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL DEFAULT '1' COMMENT 'Спеціальність на стажування',
  `prymitka` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

--
-- Структура таблиці `target`
--

CREATE TABLE `target` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `targetname` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Цільова аудиторія'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci COMMENT='Цільова аудиторія';
```

```

-- -----
--
-- Структура таблиці `unit`
--
CREATE TABLE `unit` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `unit_name` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `short_name` varchar(20) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci COMMENT='Структурні підрозділи СОІППО';

-- -----
--
-- Структура таблиці `user`
--
CREATE TABLE `user` (
  `id` int(11) NOT NULL COMMENT 'ID',
  `username` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Username',
  `email` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Email',
  `auth_key` varchar(32) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Authorization Key',
  `password_hash` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Hash Password',
  `password_reset_token` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Password Token',
  `email_confirm_token` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Email Confirm Token',
  `created_at` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Created',
  `updated_at` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Updated',
  `status` smallint(6) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT 'Status'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci;

-- -----
--
-- Структура таблиці `zaklad`
--
CREATE TABLE `zaklad` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `full_name` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL COMMENT 'Повна назва закладу',
  `otg_id` int(11) NOT NULL COMMENT 'FK id ОТГ',
  `adresa` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Юридична адреса закладу',
  `email` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Email закладу',
  `kerivnyk` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'ПІБ керівника',
  `ker_phone` varchar(20) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Телефон керівника',
  `vidpovidalniy` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Відповідальний працівник',
  `vidpov_email` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Email відповідального працівника',
  `vidpov_phone` varchar(20) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT 'Телефон відповідального',
  `pidpor` int(11) DEFAULT NULL COMMENT 'Підпорядкування',
  `zaklad_type` int(11) NOT NULL COMMENT 'FK тип закладу'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

-- -----
--
-- Структура таблиці `zakladtype`
--
CREATE TABLE `zakladtype` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `zakladtypename` varchar(255) NOT NULL,
  `description` varchar(255) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='Типи закладів освіти';

--
-- Індекси збережених таблиць
--
--
-- Індекси таблиці `courseform`
--
ALTER TABLE `courseform`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);
--

```

```

-- Индекси таблиці `coursetype`
--
ALTER TABLE `coursetype`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- Индекси таблиці `direct`
--
ALTER TABLE `direct`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- Индекси таблиці `document`
--
ALTER TABLE `document`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- Индекси таблиці `doz_plan`
--
ALTER TABLE `doz_plan`
  ADD PRIMARY KEY (`id`),
  ADD KEY `courseform_id` (`courseform_id`),
  ADD KEY `coursetype_id` (`coursetype_id`);

--
-- Индекси таблиці `doz_zamovlennya`
--
ALTER TABLE `doz_zamovlennya`
  ADD PRIMARY KEY (`id`),
  ADD KEY `dozplan_id` (`dozplan_id`),
  ADD KEY `zaklad_id` (`zaklad_id`);

--
-- Индекси таблиці `eduprogram`
--
ALTER TABLE `eduprogram`
  ADD PRIMARY KEY (`id`),
  ADD KEY `type` (`coursetype_id`),
  ADD KEY `direct_id` (`direct_id`),
  ADD KEY `document_id` (`document_id`),
  ADD KEY `cathedra_id` (`cathedra_id`),
  ADD KEY `target_id` (`target_id`);

--
-- Индекси таблиці `grafik`
--
ALTER TABLE `grafik`
  ADD PRIMARY KEY (`grafik_id`),
  ADD KEY `group_id` (`group_id`),
  ADD KEY `grafic_courseform_id` (`grafic_courseform_id`);

--
-- Индекси таблиці `groups`
--
ALTER TABLE `groups`
  ADD PRIMARY KEY (`id_group`);

--
-- Индекси таблиці `migration`
--
ALTER TABLE `migration`
  ADD PRIMARY KEY (`version`);

--
-- Индекси таблиці `ordercourses`
--
ALTER TABLE `ordercourses`
  ADD PRIMARY KEY (`id`),
  ADD KEY `courseform_id` (`courseform_id`),
  ADD KEY `eduprogram_id` (`eduprogram_id`),
  ADD KEY `zaklad_id` (`zaklad_id`),
  ADD KEY `direct_id` (`direct_id`);

--
-- Индекси таблиці `otg`

```

```

--
ALTER TABLE `otg`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- Индекси таблиці `stazhuvannya`
--
ALTER TABLE `stazhuvannya`
  ADD PRIMARY KEY (`id`),
  ADD KEY `zaklad_id` (`zaklad_id`);

--
-- Индекси таблиці `target`
--
ALTER TABLE `target`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- Индекси таблиці `unit`
--
ALTER TABLE `unit`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- Индекси таблиці `user`
--
ALTER TABLE `user`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- Индекси таблиці `zaklad`
--
ALTER TABLE `zaklad`
  ADD PRIMARY KEY (`id`),
  ADD KEY `otg_id` (`otg_id`),
  ADD KEY `zaklad_type` (`zaklad_type`);

--
-- Индекси таблиці `zakladtype`
--
ALTER TABLE `zakladtype`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);

--
-- AUTO_INCREMENT для збережених таблиць
--

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `courseform`
--
ALTER TABLE `courseform`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `coursetype`
--
ALTER TABLE `coursetype`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `direct`
--
ALTER TABLE `direct`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `document`
--
ALTER TABLE `document`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `doz_plan`
--
ALTER TABLE `doz_plan`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

```

```

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `doz_zamovlennya`
--
ALTER TABLE `doz_zamovlennya`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `eduprogram`
--
ALTER TABLE `eduprogram`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `grafik`
--
ALTER TABLE `grafik`
  MODIFY `grafik_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `groups`
--
ALTER TABLE `groups`
  MODIFY `id_group` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `ordercourses`
--
ALTER TABLE `ordercourses`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `otg`
--
ALTER TABLE `otg`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `stazhuvannya`
--
ALTER TABLE `stazhuvannya`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `target`
--
ALTER TABLE `target`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `unit`
--
ALTER TABLE `unit`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `user`
--
ALTER TABLE `user`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT COMMENT 'ID';

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `zaklad`
--
ALTER TABLE `zaklad`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- AUTO_INCREMENT для таблиці `zakladtype`
--
ALTER TABLE `zakladtype`
  MODIFY `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

--
-- Обмеження зовнішнього ключа збережених таблиць
--

```

```

--
-- Обмеження зовнішнього ключа таблиці `doz_plan`
--
ALTER TABLE `doz_plan`
  ADD CONSTRAINT `doz_plan_ibfk_1` FOREIGN KEY (`courseform_id`) REFERENCES `courseform` (`id`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `doz_plan_ibfk_2` FOREIGN KEY (`coursetype_id`) REFERENCES `coursetype` (`id`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;

--
-- Обмеження зовнішнього ключа таблиці `doz_zamovlennya`
--
ALTER TABLE `doz_zamovlennya`
  ADD CONSTRAINT `doz_zamovlennya_ibfk_1` FOREIGN KEY (`dozplan_id`) REFERENCES `doz_plan` (`id`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `doz_zamovlennya_ibfk_2` FOREIGN KEY (`zaklad_id`) REFERENCES `zaklad` (`id`) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;

--
-- Обмеження зовнішнього ключа таблиці `eduprogram`
--
ALTER TABLE `eduprogram`
  ADD CONSTRAINT `eduprogram_ibfk_2` FOREIGN KEY (`direct_id`) REFERENCES `direct` (`id`) ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `eduprogram_ibfk_3` FOREIGN KEY (`document_id`) REFERENCES `document` (`id`) ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `eduprogram_ibfk_5` FOREIGN KEY (`target_id`) REFERENCES `target` (`id`) ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `eduprogram_ibfk_6` FOREIGN KEY (`coursetype_id`) REFERENCES `coursetype` (`id`) ON UPDATE
CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `eduprogram_ibfk_7` FOREIGN KEY (`cathedra_id`) REFERENCES `unit` (`id`) ON UPDATE CASCADE;

--
-- Обмеження зовнішнього ключа таблиці `grafik`
--
ALTER TABLE `grafik`
  ADD CONSTRAINT `grafik_ibfk_1` FOREIGN KEY (`group_id`) REFERENCES `groups` (`id_group`) ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `grafik_ibfk_2` FOREIGN KEY (`grafic_courseform_id`) REFERENCES `courseform` (`id`) ON UPDATE
CASCADE;

--
-- Обмеження зовнішнього ключа таблиці `ordercourses`
--
ALTER TABLE `ordercourses`
  ADD CONSTRAINT `ordercourses_ibfk_1` FOREIGN KEY (`courseform_id`) REFERENCES `courseform` (`id`) ON UPDATE
CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `ordercourses_ibfk_2` FOREIGN KEY (`eduprogram_id`) REFERENCES `eduprogram` (`id`) ON UPDATE
CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `ordercourses_ibfk_3` FOREIGN KEY (`zaklad_id`) REFERENCES `zaklad` (`id`) ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `ordercourses_ibfk_4` FOREIGN KEY (`direct_id`) REFERENCES `direct` (`id`) ON UPDATE CASCADE;

--
-- Обмеження зовнішнього ключа таблиці `stazhuvannya`
--
ALTER TABLE `stazhuvannya`
  ADD CONSTRAINT `stazhuvannya_ibfk_1` FOREIGN KEY (`zaklad_id`) REFERENCES `zaklad` (`id`) ON UPDATE CASCADE;

--
-- Обмеження зовнішнього ключа таблиці `user`
--
ALTER TABLE `user`
  ADD CONSTRAINT `user_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id`) REFERENCES `zaklad` (`id`) ON UPDATE CASCADE;

--
-- Обмеження зовнішнього ключа таблиці `zaklad`
--
ALTER TABLE `zaklad`
  ADD CONSTRAINT `zaklad_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id`) REFERENCES `user` (`id`),
  ADD CONSTRAINT `zaklad_ibfk_2` FOREIGN KEY (`zaklad_type`) REFERENCES `zakladtype` (`id`) ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `zaklad_ibfk_3` FOREIGN KEY (`otg_id`) REFERENCES `otg` (`id`) ON UPDATE CASCADE;

```

Додаток Б

```

<?php
NavBar::begin([
    'brandLabel' => Yii::$app->name,
    'brandUrl' => Yii::$app->homeUrl,
    'options' => [
        'class' => 'navbar navbar-expand-md navbar-dark bg-success fixed-top',
    ],
]);
$menuItems = [
    ['label' => 'Співробітники', 'url' => ['/user-profile/index']],
    ['label' => 'Замовники', 'url' => ['/site/zaklad-list']],

    ['label' => 'Слухачі',
        'items' => [
            ['label' => 'Новий слухач', 'url' => ['/groups/add-student']],
            ['label' => 'Пошук', 'url' => ['/students/find-student']],
        ],
    ],
    [
        'label' => 'Курси',
        'items' => [
            ['label' => 'Програми курсів', 'url' => ['/eduprogram/topics']],
            ['label' => 'Замовлення', 'url' => ['/orders/order-courses']],
            ['label' => 'Графік'.Yii::$app->params['year_courses'], 'url' => ['/groups/grafik']],
            ['label' => 'Звіт', 'url' => ['/zvit/zvit-of-courses']],
        ],
    ],
    ['label' => 'Профіль', 'url' => ['/user-soippo-profile/view', 'id'=>Yii::$app->user->identity->id]],
];
if (Yii::$app->user->isGuest) {
    $menuItems[] = ['label' => 'Вхід', 'url' => ['/site/login']];
}
echo Nav::widget([
    'options' => ['class' => 'navbar-nav me-auto mb-2 mb-md-0'],
    'items' => $menuItems,
]);
if (Yii::$app->user->isGuest) {
    echo Html::tag('div', Html::a('Вхід', ['/site/login'], ['class' => ['btn btn-link login text-decoration-none']]), ['class' => ['d-flex']]);
} else {
    echo Html::beginForm(['/site/logout'], 'post', ['class' => 'd-flex'])
        . Html::submitButton(
            'Вихід (' . UserProfile::findOne(Yii::$app->user->identity->id)->shortname . ')',
            ['class' => 'btn btn-success logout text-decoration-none']
        )
        . Html::endForm();
}
NavBar::end();
?>

```

Додаток В

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ
ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ
МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА**

(18-22 листопада 2024 р., м. Суми)

ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ЗАМОВЛЕННЯ КУРСІВ В УКРАЇНІ

Доля А. Р., студ. 4 курсу ІСТ
 Наукова керівниця: доц. Ю. О. Руденко
 Сумський НАУ

Поширені у сучасному цифровому світі системи електронного замовлення автоматизують процес управління покупками та послугами, приймаючи електронні заявки, які інтегруються з ERP-системою компанії та перетворюючи їх на структуровані дані. Замовлення синхронізуються із системою управління та готові до подальшої обробки. Зручна технологія поширилася і в освітній галузі. Зокрема, електронне замовлення освітніх курсів є завершальним етапом процесу електронного вибору і придбання освітнього курсу. Зацікавлена особа може переглядати курси, знайомитися з їх вмістом обирати та оформлювати замовлення через інтернет.

В Україні є усталена практика застосування систем електронного замовлення курсів, які забезпечують зручний доступ до програм підвищення кваліфікації та професійного розвитку. Серед тих, що вдалося переглянути у мережі Інтернет можна відзначити:

- портали для пошуку та запису на програми підвищення кваліфікації для вчителів (системи електронного замовлення курсів),
- платформи для автоматизації навчання працівників, партнерів і клієнтів,
- платформи неформальної онлайн-освіти [1].

Детальніше опишемо особливості кожної системи.

Портالي для пошуку та запису на програми підвищення кваліфікації призначений для педагогічних працівників, які шукають можливості підвищення кваліфікації. Він надає інформацію про доступні програми та дозволяє зареєструватися на обрані курси. Наприклад, система електронного замовлення курсів комунального закладу "Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти" пропонує електронну систему для замовлення курсів підвищення кваліфікації. Ця система спрощує процес реєстрації та вибору необхідних програм для педагогів Сумської області (<https://v-lan.ho.ua/web/>). Аналогічні платформи розроблені для інших вітчизняних обласних інститутів післядипломної освіти [2].

Платформи для автоматизації навчання працівників, партнерів і клієнтів, які дозволяють створювати корпоративні академії чи окремі курси, структурувати інформацію в бази знань та масштабувати навчальні процеси незалежно від розміру й віддаленості команди. Представником такої системи є LMS [SendPulse](https://sendpulse.ua/) (<https://sendpulse.ua/>).

Платформи неформальної онлайн-освіти – це студії онлайн-освіти, які розробляють онлайн-курси, інтерактивні підручники та освітні ~~сценарії~~ ~~сценарії~~. Вони пропонує широкий спектр навчальних матеріалів для різних аудиторій. Відомими в Україні платформами неформальної освіти є [Learning Passport](#), [EdEra](#), [Coursera](#), [Udemy](#).

Втім, різні платформи реалізують систему електронного замовлення курсів за допомогою такого типового механізму:

1. Реєстрація та створення акаунту
2. Знайомство з каталогом курсів та фільтрування ~~курсів~~
3. Замовлення та доступу до курсів
4. Оплата за потреби через онлайн-банкінг, [PayPal](#) або картою ([Visa](#)/[Mastercard](#)).
5. Інтерактивне навчання та підтримка
6. Відстеження прогресу та сертифікація

Таким чином, системи електронного замовлення сприяють розвитку електронного навчання в Україні, забезпечують доступність та зручність у замовленні та проходженні курсів для різних категорій користувачів..

Список використаних джерел

1. ~~Зуля А. Електронні навчальні курси в системі розвитку інформаційно-технологічної культури, інноваційна професійна освіта, 2022. Т. 1, № 2. С. 112–114. URL: <https://doi.org/10.32835/2788-819x.2022.2.112-114>~~
2. Сучасні тенденції використання мережевих цифрових технологій у вищій освіті: віддалене навчання та масові відкриті онлайн-курси (MOOC). Педагогічна Академія: наукові записки. 2024. URL: <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.05.29.03>

Додаток Г

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ

(25-28 квітня 2023 р.)

Волошин А.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СУТНІСТЬ ТА НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ	304
В'юненко О.Б. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ЗАСТОСУВАННЯ CLOUD-ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ	305
Мартинченко С.В. ВИКЛИКИ ПРИ ОБРОБЦІ ТА УПРАВЛІННІ НЕСТРУКТУРОВАНИМИ ДАНИМИ. ОБУХОВСЬКА В.В. ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ	306
Биченко Є.В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ НА ВЕБ-САЙТАХ	307
Курило І.М. ПРОЕКТУВАННЯ КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ ЧАТ-БОТА «ПОМІЧНИК МЕНЕДЖЕРУ З ПРОДАЖУ»	308
Погореленко Д.Є. ОСОБЛИВОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ГУРТКІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ	309
Погореленко Д.Є. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ГУРТКІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ	310
Сергієнко В.Ю. РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ТА РЕГРЕСІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ АГРОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ	311
Доля А. Р. ОГЛЯД СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ЗАМОВЛЕННЯ КУРСІВ В УКРАЇНІ	312
Прокопенко Б.В. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СКЛАДСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ	313
Данілов І.М. ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ВЕБ-ДОДАТКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ЦЕНТРУ КАР'ЄРИ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ	314
Терещенко С.С. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ АВТОМАТИЗАЦІЇ СУПРОВОДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ БІЗНЕС-ШКОЛИ СНАУ	315
Дьомін І.О. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕБОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ЯК ВАЖЛИВОЇ СКЛАДОВОЇ НЕФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВИМОГ ІС	316
Білоус Д.Р. РОЛЬ ФІНАНСОВОЇ НАУКИ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ТА СУСПІЛЬСТВА	317
Биченко П.В. ФІНАНСОВА СИСТЕМА УКРАЇНИ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ: ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ	318
Гаркуша Т. Г. ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	319
ГОРЛАЧ Ю.В. ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ВАЛЮТ НА ГЛОБАЛЬНУ ЕКОНОМІКУ	320
Ждек В.М. ЕКОЛОГІЧНЕ СТРАХУВАННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ	321
Капінус Д.О. КЛЮЧОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ	322
Клименко М.М. ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ІНВЕСТИВАННЯ В ГЕНЕТИКУ МОЛОЧНОГО СТАДА	323
Конев Р.Ю. ФІНАНСОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ	324
Кулініч Н.В. РОЗВИТОК СТРАХОВОГО РИНКУ В УМОВАХ ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ	325
Лебединський Д. О. АДАПТАЦІЯ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ІННОВАЦІЇ	326
Маслак Н.Г. АНАЛІЗ РИНКУ КАРБОНОВИХ КРЕДИТІВ В УКРАЇНІ ТА РОЛЬ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В ЙОГО РОЗВИТКУ	327
Маслак О. М. ПРОБЛЕМИ ТА ПРІОРИТЕТИ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ПРИКОРДОННОГО РЕГІОНУ	328
Міленіна А.В. АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ (FINTech) ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	329
Омеляненко Д.О. АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ТА БЮДЖЕТУВАННЯ В РАМКАХ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ ПІДПРИЄМСТВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІКОУСТІ	330
Рудяк Є.І. ДЕРЖАВНА ФІНАНСОВА ПІДТРИМКА ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ	331
Стешенко І.Ю. ФІНАНСОВИЙ ФРОНТ: ЯК ЗБЕРЕГТИ ТА ПРИМНОЖИТИ КАПІТАЛ У ЧАСИ ВІЙНИ	332
Шалигіна І.В. СВІТОВА ФІНАНСОВА ДУМКА XX - XXI СТОЛІТТЯ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЦЬОГО ЧАСУ	333
Славкова О.П. ПРІОРИТЕТИ АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ В ПЕРІОД ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ	334
Zhang Zirao ENTERPRISE LABOR RESOURCE MANAGEMENT IN THE MODERN BUSINESS ENVIRONMENT: A CASE STUDY OF NEW ORIENTAL EDUCATION & AMP TECHNOLOGY GROUP	335
He Lichao ANALYSIS OF CHALLENGES FACED BY ENTERPRISE INNOVATION ACTIVITIES	336
Zhang Zirao ENTERPRISE LABOR RESOURCE MANAGEMENT IN THE MODERN BUSINESS ENVIRONMENT: A CASE STUDY OF NEW ORIENTAL EDUCATION & AMP TECHNOLOGY GROUP	337

ОГЛЯД СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ЗАМОВЛЕННЯ КУРСІВ В УКРАЇНІ

Доля А. Р., студ. 4 курсу ФЕІМ, спец. «Інформаційні системи та технології»
 Наукова керівниця: доц. Ю.О. Руденко
 Сумський НАУ

Поширені у сучасному цифровому світі системи електронного замовлення автоматизують процес управління покупками та послугами, приймаючи електронні заявки, які інтегруються з ERP-системою компанії та перетворюючи їх на структуровані дані. Замовлення синхронізуються із системою управління та готові до подальшої обробки. Зручна технологія поширилася і в освітній галузі. Зокрема, електронне замовлення освітніх курсів є завершальним етапом процесу електронного вибору і придбання освітнього курсу. Зацікавлена особа може переглядати курси, знайомитися з їх вмістом обирати та оформлювати замовлення через інтернет.

В Україні є усталена практика застосування систем електронного замовлення курсів, які забезпечують зручний доступ до програм підвищення кваліфікації та професійного розвитку. Серед тих, що вдалося переглянути у мережі Інтернет можна відзначити:

- портали для пошуку та запису на програми підвищення кваліфікації для вчителів (системи електронного замовлення курсів),

- платформи для автоматизації навчання працівників, партнерів і клієнтів,

- платформи неформальної онлайн-освіти [1].

Детальніше опишемо особливості кожної системи.

Порти для пошуку та запису на програми підвищення кваліфікації призначений для педагогічних працівників, які шукають можливості підвищення кваліфікації. Він надає інформацію про доступні програми та дозволяє зареєструватися на обрані курси. Наприклад, система електронного замовлення курсів комунального закладу "Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти" пропонує електронну систему для замовлення курсів підвищення кваліфікації. Ця система спрощує процес реєстрації та вибору необхідних програм для педагогів Сумської області (<https://v-lan.ho.ua/web/>). Аналогічні платформи розроблені для інших вітчизняних обласних інститутів післядипломної освіти [2].

Платформи для автоматизації навчання працівників, партнерів і клієнтів, які дозволяють створювати корпоративні академії чи окремі курси, структурувати інформацію в бази знань та масштабувати навчальні процеси незалежно від розміру й віддаленості команди. Представником такої системи є LMS SendPulse (<https://sendpulse.ua/>).

Платформи неформальної онлайн-освіти – це студії онлайн-освіти, які розробляють онлайн-курси, інтерактивні підручники та освітні спецпроекти. Вони пропонує широкий спектр навчальних матеріалів для різних аудиторій. Відомими в Україні платформами неформальної освіти є Learning Passport, EdEra, Coursera, Udemy.

Втім, різні платформи реалізують систему електронного замовлення курсів за допомогою такого типового механізму:

1. Реєстрація та створення акаунту.
2. Знайомство з каталогом курсів та фільтрування курсів.
3. Замовлення та доступу до курсів.
4. Оплата за потреби через онлайн-банкінг, PayPal або картою (Visa/Mastercard).
5. Інтерактивне навчання та підтримка.
6. Відстеження прогресу та сертифікація.

Таким чином, системи електронного замовлення сприяють розвитку електронного навчання в Україні, забезпечують доступність та зручність у замовленні та проходженні курсів для різних категорій користувачів.

Список використаних джерел

1. Зусва А. Електронні навчальні курси в системі розвитку інформаційно-технологічної культури. інноваційна професійна освіта. 2022. Т. 1, № 2. С. 112–114. URL: <https://doi.org/10.32835/2786-619x.2022.2.112-114>
2. Сучасні тенденції використання мережевих цифрових технологій у вищій освіті: віддалене навчання та масові відкриті онлайн-курси (МООС). Педагогічна Академія: наукові записки. 2024. URL: <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.05.29.03>