

DOI: 10.32347/2412-9933.2022.50.68-75

УДК 004.4

Єгорченкова Наталія Юрїївна

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри управління проектами,

<https://orcid.org/0000-0001-5970-0958>

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Єгорченков Олексій Володимирович

Доктор технічних наук, доцент, професор кафедри технологій управління,

<https://orcid.org/0000-0003-1390-5311>

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

Хлевна Юлія Леонидівна

Доктор технічних наук, доцент, професор кафедри технологій управління,

<https://orcid.org/0000-0002-1874-1961>

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

**ІНФОРМАЦІЙНА ІНТЕРАКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ
НАВЧАННЯ «DIGITAL PROFESSOR»**

Анотація. Визначено етапи формування єдиного інформаційного простору закладу вищої освіти. Світові тенденції розвитку багатьох сфер діяльності людини спрямовані на перехід до цифрової трансформації. Трансформація сучасного бізнесу вимагає змін і в процесах навчання в закладах вищої освіти. Виходячи з цього, серед основних трендів розвитку навчального процесу є використання інтерактивних методів і технологій навчання, які призначені для створення комфортних умов навчання, за яких кожен студент відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність. Інтерактивні методи захоплюють слухачів, пробуджують в них інтерес та мотивацію, навчають самостійному мисленню та діям. У результаті проведеного аналізу виявлено, що одним з популярних напрямів інтерактивних технологій є застосування чат-ботів, які в навчальному процесі закладів вищої освіти є перспективним трендом з урахуванням цифрової трансформації, проте наразі використання цих технологій не є доволі поширеним. Наведено популярні чат-боти, які застосовуються в навчальному процесі закладів вищої освіти. Запропоновано розглянути інтерактивну технологію навчання, яка створена на основі telegram чат-боту «Digital professor». Метою статті є демонстрація структури та базових принципів використання інформаційної інтерактивної технології навчання «Digital professor». Інформаційна інтерактивна технологія навчання «Digital professor» розроблена для покращення навчального процесу в закладах вищої освіти. Показано структуру та інтерфейс інформаційної інтерактивної технології навчання «Digital professor», а також її можливості: Learning Management System, оцінювання та допомога. Продемонстровано результати впровадження інформаційної інтерактивної технології навчання «Digital professor» у навчальний процес та наведено результати опитування серед студентів. Перспективою для подальших досліджень є розширення можливостей інформаційної інтерактивної технології навчання «Digital professor», а саме додавання технологій нейролінгвістичного програмування та штучного інтелекту.

Ключові слова: інтерактивні технології навчання; чат-бот, заклад вищої освіти; інформаційні технології

Постановка проблеми

Світові тенденції розвитку багатьох сфер діяльності людини спрямовані на перехід до цифрової трансформації. Прикладом цифрової трансформації слугують віртуальні офіси, електронні валюти, виплати за допомогою засобів інтернет, цифрові послуги та інше. Трансформація сучасного бізнесу вимагає змін і в процесах навчання в закладах вищої освіти.

У зв'язку з цим на сьогодні недостатньо тих традиційних методів навчання, якими користувались викладачі 10 і більше років тому. Це обумовлено тим, що нинішніх студентів можна долучити до «покоління Z». Студенти цього покоління товариські й активні, але надають перевагу комунікаціям переважно в мобільних додатках. Вони краще за своїх попередників сприймають різні відомості, швидко й охоче

навчаються, особливо за умови, якщо знання допомагають їм отримати нові навички, але в той же час, не схильні до запам'ятовування, сподіваючись на використання технологій у будь-який час. Переважно більшість відомостей вони отримують з інтернет-ресурсів. За рахунок того, що вони не бачать сенсу навчання в школі (або в університеті), вони можуть не отримати базових знань і навичок. Все, що вони дізнаються за допомогою засобів інтернету здебільшого носить ситуативний характер. Незважаючи на це, представники покоління Z відрізняються креативністю та багатозадачністю; цінують речі, які можна відразу спробувати на практиці, а значно гірше сприймають "чисту" теорію, відірвану від життя; не люблять монотонності, цінують різноманітність, здатні до швидкого переключення уваги, а тому готові до різнопланової роботи, але постановка завдань для них має бути чіткою і зрозумілою, оскільки безпосередньо від цього фактично залежить ефективність їх роботи. В силу особливостей мислення представники цього покоління краще опановують знання в ігровій формі, а правила, формули і т.д. їм простіше сприймати у формі інфографіки, яка їм зрозуміліша [1].

Виходячи з цього, серед основних трендів трансформації навчального процесу є використання інтерактивних методів навчання, які призначені для створення комфортних умов навчання, за яких кожен студент відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність [2].

Задачі, які можна розв'язати одночасно:

- розвиток комунікативних умінь і навичок;
- емоційний контакт між слухачами;
- навчитися працювати у команді, прислухатися до думки свого товариша;
- знімати нервову навантаженість слухачів, що дає можливість змінювати форми їх діяльності, переключати увагу на вузлові питання теми [3].

Інтерактивні методи захоплюють слухачів, пробуджують в них інтерес та мотивацію, навчають самостійному мисленню та діям.

У статті запропоновано розглянути інтерактивну технологію навчання «Digital professor», яка розроблена для покращення навчального процесу в закладах вищої освіти.

Мета статті

Мета – продемонструвати структуру і базові принципи використання інформаційної інтерактивної технології «Digital professor», що розроблена для покращення навчального процесу в закладах вищої освіти.

Аналіз основних досліджень і публікацій

На сьогодні у вищій школі переважно використовують такі інтерактивні методи, як: тренінги, ситуаційні задачі, майстер-класи, прес-конференції, тестування, кейс-методи, ігрове навчання, круглі столи, мультимедійні лекції та практичні заняття, електронні навчальні видання. На лекційних і практичних заняттях з педагогічних дисциплін переважно використовуються індивідуальні роздаткові матеріали, відео, аудіо-, комп'ютерна техніка (для проведення фокус-групи). Все це допомагає формуванню професійного потенціалу майбутніх фахівців [4].

Новою освітньою парадигмою на сьогодні є розумне навчання, що базується на розумних пристроях та інтелектуальних технологіях [5; 6]. Як було виявлено і ретельно вивчено протягом останнього десятиліття, такі технології можна впровадити і використати, щоб допомогти студентам навчатися. Розумні технології використовуються для забезпечення гнучкості в режимі навчання. Вони можуть бути як медіа чи інструменти для доступу до навчального змісту [7], запитів, спілкування та співпраці, конструювання [8], експресії [9] і оцінки [10] у розумних технологіях.

На сьогодні багато відомих імен використовують чат-ботів зі штучним інтелектом (ШІ), щоб покращити обслуговування клієнтів і залучити все більше і більше аудиторії, щоб залишатися актуальними та помітними. Крім бізнесу, інші сектори також використовують чат-боти, зокрема навчальні заклади та освітяни.

Виробники чат-ботів використовують штучний інтелект і найновіший розмовний дизайн для створення ботів, які можуть спілкуватися зі студентами з усіх предметів початкової, середньої школи та аж до університетського рівня. Однак ШІ не замінить улюбленого вчителя учню. Але може через 20 років ШІ стати помічником для вчителя або, як альтернатива, засобом сучасної освіти.

Автори статті «Why is Education Industry opting for AI Chatbots? How Are They Benefiting It?» [11] стверджують, що передбачувані переваги впровадження чат-ботів для освіти є далекосяжними.

Впровадження штучного інтелекту в класні кімнати було затьмарено іншими підприємствами, здебільшого через дещо повільнішу адаптацію та сприйняття освітньої галузі до нещодавно запроваджених технологій.

Проте зараз все більше і більше адміністрацій і викладачів визнають цей економічно ефективний, але цінний спосіб тримати своїх студентів у курсі та ефективніше оптимізувати процеси.

Найбільше їм допоміг той факт, що молоде покоління швидко навчається і сприймає нові технології відповідно до останніх тенденцій. Ми бачимо значний рух від однофункціональних веб-сайтів і додатків до соціальних мереж і платформ обміну повідомленнями, таких як WhatsApp і Facebook messenger – це більше, ніж просто надсилання та отримання повідомлень.

Як пояснює експерт з технологій Кайла Метьюз:

«Діти ростуть із планшетами в руках, тому навчання їх новим технологіям та програмам лише підготує їх до широкого світу. Не кажучи вже про те, що технології можуть значно полегшити роботу вчителя».

На ринку є кілька платформ для створення чат-ботів, які пропонують освітніх ботів, які призначені для залучення студентів та надання короткої і швидкої, але цінної інформації.

Ці платформи інтегровані у Facebook, twitter, skype та інші додатки соціальних мереж, щоб зробити навчання максимально веселим та цікавим для студентів і водночас позбутися від необхідності перемикатися між десятками онлайн-порталів та облікових записів електронної пошти.

Студенти можуть просто взаємодіяти з чат-ботом на своїй платформі і миттєво отримати від нього відповідь!

Шість причин створити чат-бот для освітньої галузі

1. Чат-бот – це засіб навчання.
2. Чат-бот підвищує залучення студентів.
3. Чат-бот забезпечує розумний зворотний зв'язок.
4. Чат-бот надає студентам миттєву допомогу.
5. Чат-бот забезпечує кращу підтримку студентам.
6. Позитивний вплив онлайн-освіти.

На сьогодні виокремлюють такі популярні чат-боти, які застосовуються в навчальному процесі закладів вищої освіти [12]:

– **Ivy.ai.** Ivy.ai – це корпоративний чат-бот на основі штучного інтелекту, який має технологію опрацювання природної мови під наглядом людини й алгоритм, побудований на величезній бібліотеці шкільних даних. Ботів Ivy.ai можна перекладати на понад 105 мов.

– **Mongoose.** Чат-бот від Mongoose, Harmony, побудований на технологічній платформі чату Drift. Використовуючи власну логіку розгалуження if/then і будівельні блоки перетягування, чат-бот Mongoose дає змогу кваліфікувати (або дискваліфікувати) потенційних клієнтів, направляти розмови до відповідних співробітників і спрямовувати відвідувачів вебсайту до вмісту, який їх найбільше цікавить.

– **GeckoEngage.** GeckoEngage має чат-бота, який не залежить від каналу, що означає, що лише один бот може опрацювати одночасні розмови через Facebook Messenger, текстові повідомлення або чат. Боти GeckoEngage створені з інтелектуальними банками запитань. Ви додаєте запитання, ключові слова та фрази, які, за вашим прогнозом, зададуть майбутні студенти, а потім надаєте відповіді. Чим більше запитань, ключових слів і фраз ви додасте, тим впевненішим стає бот у визначенні правильних відповідей.

– **HubSpot.** Інструмент для чат-ботів HubSpot містить кілька готових ботів, включаючи бота для запису на зустріч, бота для чату в реальному часі та бота, що відповідає вимогам (інші варіанти існують залежно від вашого пакету HubSpot). Будівельні блоки потоку чату дають змогу маркетологам створювати власну логіку (якщо/потім розгалужуючи), задавати запитання з попередньо створеними відповідями та створювати потоки чату, які спрямовують користувачів до вмісту.

Тут немає загальної відповіді щодо найефективнішого інструменту чат-бота для набору студентів. Це залежить від вашого бюджету, цілей та інших ініціатив відділу. Для неймовірних можливостей такого інструменту, як Ivy.ai потрібен рівень координації у всій школі, на досягнення якого можуть знадобитися роки, коли вам може знадобитися просте рішення завтра. Інструмент чат-бота від HubSpot, який є простим для шкіл, які зараз використовують CMS та CRM HubSpot, найкраще використовувати для цілей набору студентів, допомагаючи майбутнім студентам швидко знаходити вміст, ресурси та замовляти зустрічі з координаторами прийому.

Такий інструмент, як Mongoose може добре підійти для команд реєстрації, які вперше працюють з чат-ботами і потребують допомоги. Їх знання в галузі та постійна підтримка можуть бути корисними при визначенні можливостей для вдосконалення та підтримки бота. GeckoEngage – це чудовий варіант для об'єднання кількох інструментів для чату та розмови в одну зручну папку «Вхідні», щоб ваша команда могла керувати. З іншого боку, їхній чат-бот побудований інакше, оскільки він вимагає від вас передбачити запитання, які будуть задавати користувачі. Це може ускладнити створення чітких шляхів чату для майбутніх студентів, щоб знайти вміст, але більш гнучким для вирішення складних питань.

Чи використовували ви раніше один із цих інструментів чату для отримання вищої інформації? Ми будемо раді почути ваш відгук і який з них, на вашу думку, є найкращим інструментом чат-бота! Залиште відгук на Enrollify Chatter, щоб допомогти спільноті вищої освіти та іншим маркетологам, які займаються реєстрацією, як ви.

Щодо українських розробок, то тут слід відзначити фахівців Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця, які розробили чат-бот, який допомагатиме в підготовці до ЗНО. Наразі вже є додаток, який пропонує потренуватися в тестуванні з математики. Скористатися перевагами сервісу можуть користувачі Telegram [13].

З проведеного аналізу можна зробити висновок, що застосування чат-ботів у навчальному процесі закладів вищої освіти є перспективним

напрямом з урахуванням цифрової трансформації, проте наразі використання цих технологій не є доволі поширеним.

Виклад основного матеріалу

Авторами статті було розроблено інтерактивну інформаційну технологію навчання (ІТН) «Digital professor», яка працює на основі telegram чат бота @digitalprofessor_bot. Структура ІТН «Digital professor» представлена на рис.1, інтерфейс – на рис. 2 та 3.

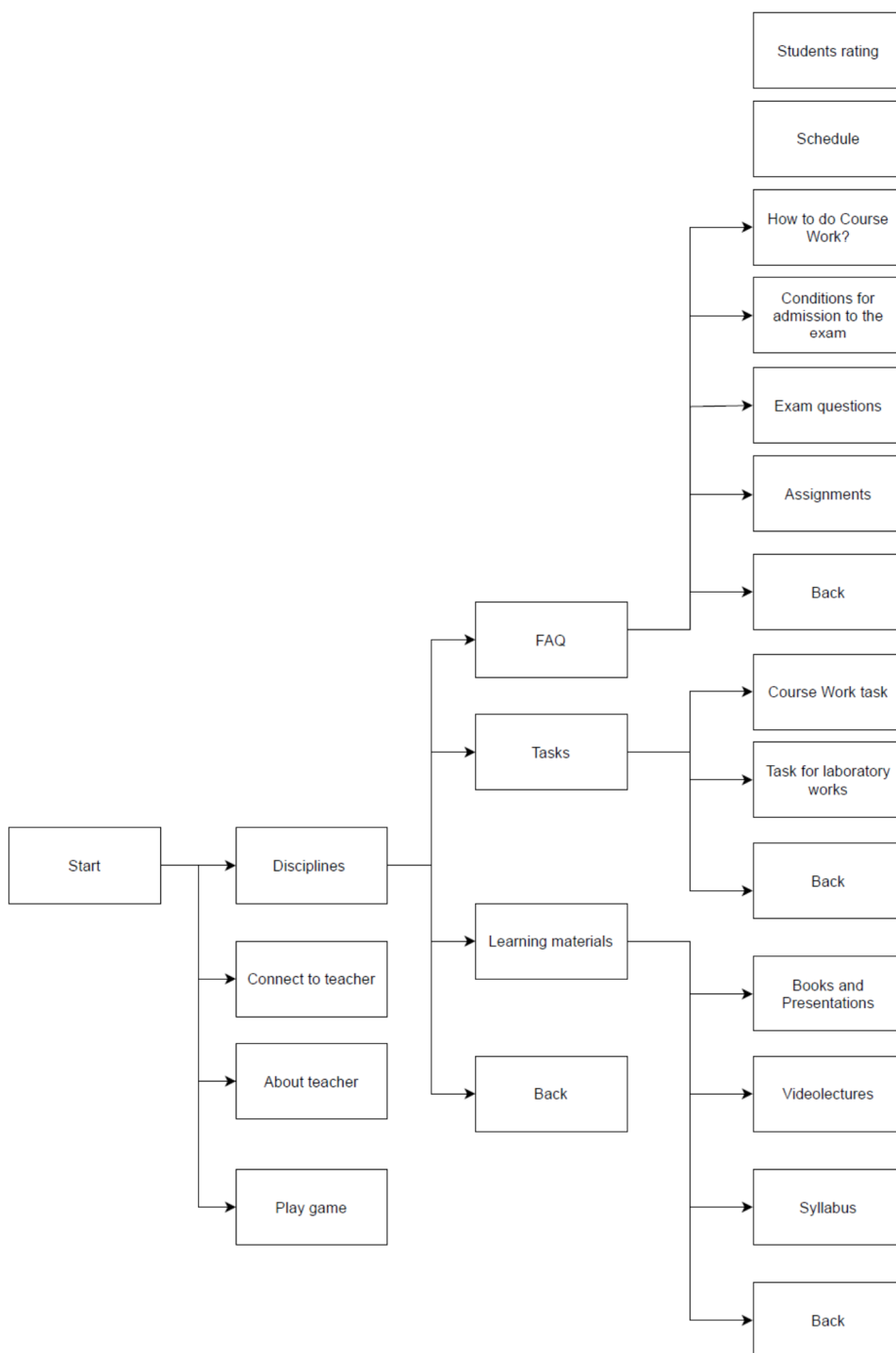


Рисунок 1 – Структура інтерактивної інформаційної технології навчання «Digital professor»

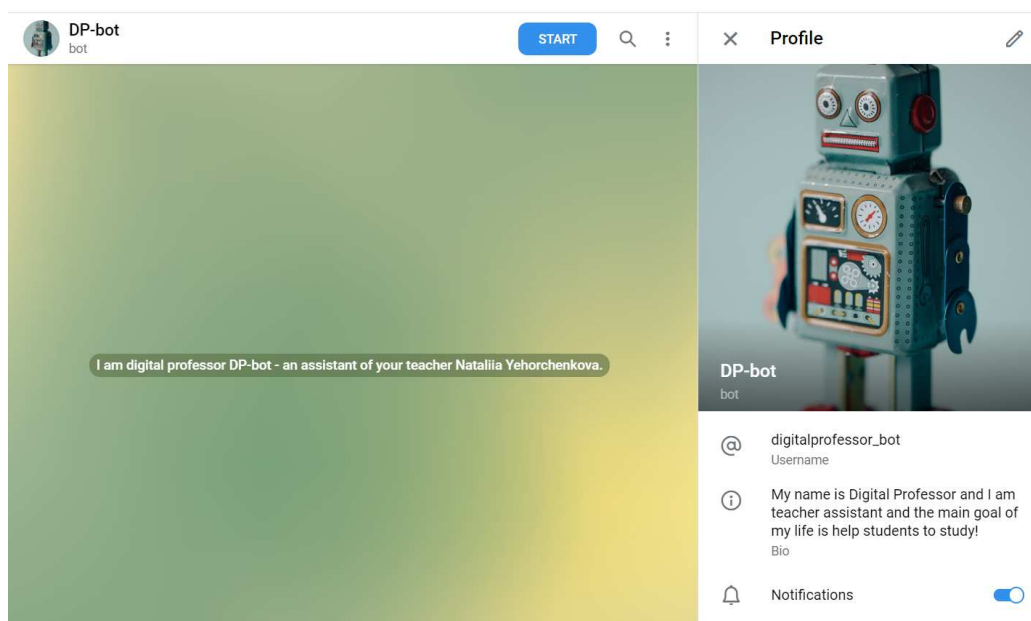


Рисунок 2 – Головна сторінка ІТН «Digital professor»

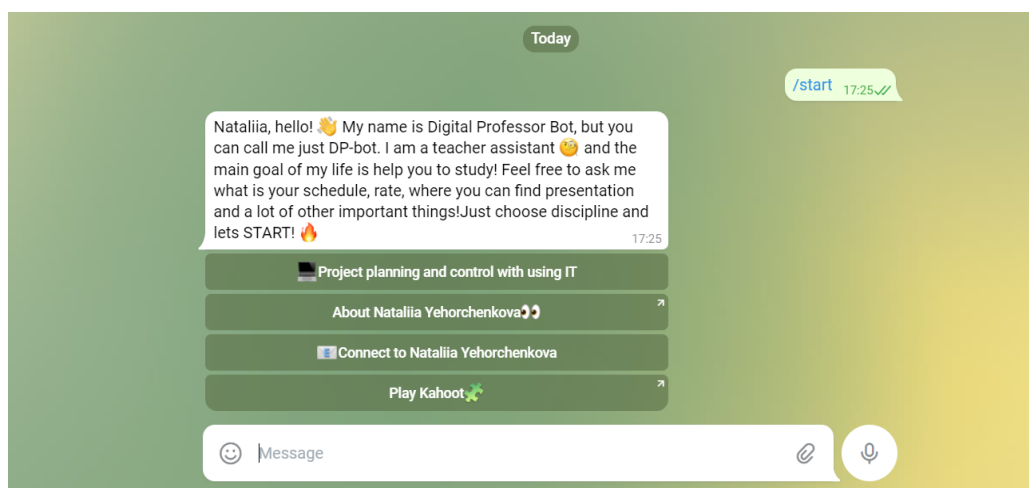


Рисунок 3 – Головне меню чат-бота інформаційної технології «Digital professor»

ІТН «Digital professor» має такі можливості: *Learning Management System (LMS)*, *Оцінювання та Допомога*.

Розглянемо можливості ІТН «Digital professor» детальніше.

1. Learning Management System. Learning management system або Система управління навчанням – система управління навчальною діяльністю, яка використовується для розроблення, управління та поширення навчальних онлайн-матеріалів із забезпеченням спільного доступу [14].

ІТН «Digital professor» виконує такі функції LMS, як:

- Надання доступу до навчальних матеріалів;
- Видача лабораторних та практичних завдань;
- Надання доступу до відеолекцій;
- Надання студентам доступу до навчальних ігор.

Основною перевагою «Digital professor» відносно популярних LMS (наприклад Moodle) є легкий та постійний доступ до навчальних матеріалів дисципліни як з мобільного пристрою, так і з персонального комп'ютера.

2. Оцінювання. Під оцінюванням розуміється реалізація «Цифровим професором» таких функцій:

- проведення та оцінювання тестових завдань;
- перевірка виконаних практичних та лабораторних завдань.

3. Допомога.

Допомога в «Цифровому професорі» реалізується через функції:

- надання відповідей на часто задавані питання;
- представлення рейтингу студентів;
- розсилання новин з дисципліни;
- розсилання нагадувань.

Виходячи з вищезазначеного, слід відзначити переваги «Digital professor» відносно наявних інформаційних технологій навчання:

- швидкий і постійний доступ до матеріалів дисципліни, завдань, рейтингу, питань на іспит і т. п. як зі смартфона, так і з персонального комп'ютера;
- легка комунікація з викладачем;
- звільнення викладача від рутинної роботи, яка пов'язана з постійним наданням відповідей на типові запитання студентів;
- гейміфікація навчального процесу.

ІТН «Digital professor» була впроваджена під час викладання дисципліни в Київському національному університеті будівництва і архітектури. У результаті застосування ІТН «Digital professor» серед студентів було проведено опитування. На рис.4 – 7 показані відповіді респондентів.

Чи хотіли би Ви продовжити використовувати чат-бот "Digital professor (DP-bot)" при вивченні інших дисциплін?
9 сп ответов

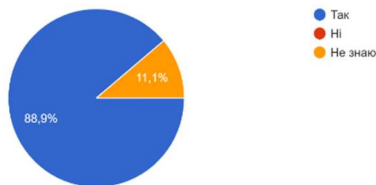


Рисунок 4 – Відповіді на питання «Чи хотіли би Ви продовжити використовувати чат-бот "Digital professor (DP-bot)" при вивченні інших дисциплін?»

Оцініть зручність застосування чат-бота "Digital professor (DP-bot)" при вивченні "Планування і контроль проєктів з використанням інформаційних технологій"
9 сп ответов

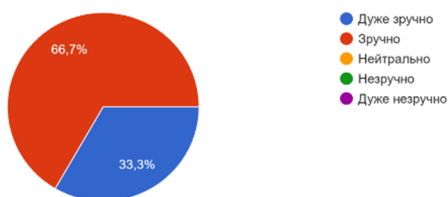


Рисунок 5 – Відповіді на питання «Оцініть зручність застосування чат-бота "Digital professor (DP-bot)" при вивченні дисципліни "Планування і контроль проєктів з використанням інформаційних технологій"»

Оцініть зручність інтерфейсу чат-бота "Digital professor (DP-bot)"
9 сп ответов

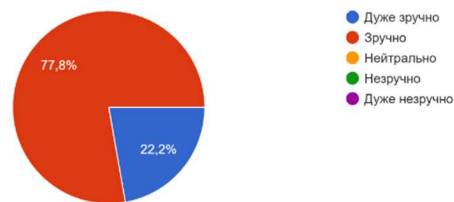


Рисунок 6 – Відповіді на питання «Оцініть зручність інтерфейсу чат-бота "Digital professor (DP-bot)"»

Висновки

У статті розглянуто використання інтерактивних технологій у навчальному процесі закладів вищої освіти. Проведений аналіз засвідчив, що на сьогодні у вищій школі переважно використовують такі інтерактивні методи, як: тренінги, ситуаційні задачі, майстер-класи, прес-конференції, тестування, кейс-методи, ігрове навчання, круглі столи, мультимедійні лекції та практичні заняття, електронні навчальні видання. Також новою освітньою парадигмою на сьогодні є розумне навчання, що базується на розумних пристроях та інтелектуальних технологіях. Однією з таких розумних технологій є чат-бот, який робить навчання максимально веселим та цікавим для студентів, а також дає можливість позбутися необхідності перемикатися між десятками онлайн-порталів та облікових записів електронної пошти. Авторами розроблено інтерактивну інформаційну технологію навчання ІТН «Digital professor», яка працює на базі telegram чат-бота @digitalprofessor_bot. Після впровадження ІТН «Digital professor» в навчальний процес було проведено опитування серед студентів, які позитивно оцінили використання чат-бота під час вивчення навчальної дисципліни.

Перспективою для подальших досліджень є розширення можливостей ІТН «Digital professor», а саме додавання технологій нейронлінгвістичного програмування та штучного інтелекту.

Список літератури

1. Струтинська О. В. Особливості сучасного покоління учнів і студентів в умовах розвитку цифрового суспільства. *Open educational e-environment of modern University*. 2020. № 9. 145–160.
2. Вербицкий А. Активные методы обучения в высшей школе: контекстный поход. 1989. 127 с.
3. Інтерактивні методи навчання. URL: <https://sites.google.com/site/nmcmkyk/naukova-dialnist/interaktivni-metodi-navcanna> (дата звернення 17.02.2022).

4. Остапчук Д., Мирончук Н. М. Інтерактивні методи навчання у вищих навчальних закладах. Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном : зб. наук. пр. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2014. С. 140–143.
5. Lee, H. Zo, H. Lee Smart learning adoption in employees and HRD managers. *British Journal of Educational Technology*. 2014. 45(6). 1082–1096.
6. Kim S., Song S.M., Yoon Y.I. Smart learning services based on smart cloud computing. *Sensors*. 2011. 11(8). 7835–7850.
7. Daniel J. Making sense of MOOCs: musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media in Education*. 2012. 3. Art-18.
8. Bruce B.C., Levin J.A. Educational technology: media for inquiry, communication, construction, and expression. *Journal of Educational Computing Research*. 1997. 17(1). 79–102.
9. Goodman S. Teaching youth media: A critical guide to literacy, video production and social change. 2003.
10. Meyer B.B., Latham N. Implementing electronic portfolios: benefits, challenges, and suggestions. *EDUCAUSE*. 2008. 31(1). 34–41.
11. “Why is Education Industry opting for AI Chatbots? How Are They Benefiting It?” URL: <https://botsify.com/blog/education-industry-chatbot/> (дата звернення 17.02.2022).
12. A Review of the Top Chatbot Tools for Higher Education. URL: <https://www.enrollify.org/blog/a-review-of-the-top-chatbot-tools-for-higher-education#:~:text=Chatbots%20are%20geared%20toward%20connecting,services%20and%20even%20test%20prep.> (дата звернення 17.02.2022).
13. У ХНЕУ розробили чат-бот, який допоможе підготуватися до ЗНО. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/u-hneu-rozrobili-chat-bot-yakij-dopomozhe-pidgotuvatisya-do-zno> (дата звернення 17.02.2022).
14. Система управління навчанням. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_управління_навчанням (дата звернення 17.02.2022).

Стаття надійшла до редколегії 02.06.2022

Nataliia Yehorchenkova

DSc (Eng.), Professor of the Department of Project Management, <https://orcid.org/0000-0001-5970-0958>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Oleksii Yehorchenkov

DSc (Eng.), Associate Professor, Department of Technology Management, <https://orcid.org/0000-0003-1390-5311>
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

Iuliia Khlevna

DSc (Eng.), Associate Professor, Department of Technology Management, <https://orcid.org/0000-0002-1874-1961>
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

ANALYSIS OF MODERN METHODS OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF PROJECT AND PROGRAM PORTFOLIO MANAGEMENT

Abstract. Global trends in many areas of human activity are aimed at the transition to digital transformation. The transformation of modern business requires changes in the learning process of higher education. Based on this, among the main trends in the development of the educational process is the use of interactive teaching methods and technologies, which are designed to create comfortable learning conditions in which each student feels his success and intellectual ability. Interactive methods fascinate listeners, arouse their interest and motivation, teach them to think and act independently. The analysis revealed that one of the popular areas of interactive technologies is the use of chatbots, which in the educational process of higher education is a promising trend in terms of digital transformation, but currently the use of these technologies is not widespread. Popular chatbots used in the educational process of higher education institutions are shown. The article proposes to consider an interactive learning technology that is based on the telegram chat bot "Digital Professor". The aim of the article is to demonstrate the structure and basic principles of using information interactive learning technology "Digital Professor". Information interactive learning technology "Digital Professor" is designed to improve the learning process in higher education. The structure and interface of information interactive learning technology "Digital professor" are shown, as well as its following features: Learning Management System, assessment and assistance. The results of the introduction of information interactive learning technology "Digital professor" in the educational process are demonstrated and the results of a survey among students are shown. The prospect for further research is to expand the capabilities of information interactive learning technology "Digital Professor", namely the addition of technologies of neurolinguistic programming and artificial intelligence.

Keywords: interactive learning technologies; chat bot; higher education institution; information technologies

References

1. Strutynska, O. V. (2020). Features of the modern generation of pupils and students in the development of digital society. *Open educational e-environment of modern University*, 9, 145-160.
2. Verbitsky, A. (1989). Active teaching methods in higher education: a contextual campaign, 127.
3. Interactive teaching methods. URL: <https://sites.google.com/site/nmcmkyk/naukova-dialnist/interaktivni-metodi-navcanna>.
4. Ostapchuk, D., Mironchuk, N. M. (2014). Interactive teaching methods in higher education institutions. *Modernization of higher education in Ukraine and abroad: a collection of scientific papers*. Zhytomyr: Publishing house of ZhSU named after I. Franko, 140-143.
5. Lee, H. Zo, Lee, H. (2014). Smart learning adoption in employees and HRD managers. *British Journal of Educational Technology*, 45(6), 1082–1096.
6. Kim, S., Song, S. M., Yoon, Y. I. (2011). Smart learning services based on smart cloud computing. *Sensors*, 11(8), 7835–7850.
7. Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media in Education*, 3, Art-18.
8. Bruce, B. C., Levin, J. A. (1997). Educational technology: media for inquiry, communication, construction, and expression. *Journal of Educational Computing Research*, 17(1), 79–102.
9. Goodman, S. (2003). Teaching youth media: A critical guide to literacy, video production and social change.
10. Meyer, B. B., Latham, N. (2008). Implementing electronic portfolios: benefits, challenges, and suggestions. *EDUCAUSE*, 31(1), 34–41.
11. “Why is Education Industry opting for AI Chatbots? How Are They Benefiting It?”. URL: <https://botsify.com/blog/education-industry-chatbot/>.
12. A Review of the Top Chatbot Tools for Higher Education. URL: <https://www.enrollify.org/blog/a-review-of-the-top-chatbot-tools-for-higher-education#:~:text=Chatbots%20are%20geared%20toward%20connecting,services%20and%20even%20test%20prep>.
13. KhNEU has developed a chatbot to help prepare for the external evaluation. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/u-hneu-rozrobili-chat-bot-yakij-dopomozhe-pidgotuvatisya-do-zno>.
14. Learning management system. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_управління_навчанням.

Посилання на публікацію

- APA Yehorchenkova N., Yehorchenkov O., & Khlevna I., (2022). Informative interactive learning technologies «Digital professor». *Management of Development of Complex Systems*, 50, 68–75, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2022.50.68-75.
- ДСТУ Єгорченкова Н. Ю., Єгорченков О. В., Хлевна Ю. Л. Інформаційна інтерактивна технологія навчання «Digital professor». *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2022. № 50. С. 68 – 75, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2022.50.68-75.