

Інноваційні технології в освіті

Матеріали

Всеукраїнського Науково-педагогічного форуму



Івано-Франківськ, 2024

Форум «Інноваційні технології в освіті», 2024

**Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу**

**Всеукраїнський науково-педагогічний форум
«Інноваційні технології в освіті»**

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

21-22 жовтня

Івано-Франківськ-2024

МОДЕЛІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ З ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ПІДХОДІВ ДО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Машкіна І.В., Рзаєва С.Л.

Кафедра комп'ютерних наук КСУ імені Бориса Грінченка

Костюк Ю.В.

Кафедра інформаційної та кібернетичної безпеки

ім. професора Володимира Бурячка КСУ імені Бориса Грінченка

Рзаєв Д.О.

Кафедра інформатики та системології КНЕУ імені Вадима Гетьмана

Освітня система, наразі, зіштовхується з низкою викликів, які змушують переформатувати підходи щодо організації освітнього простору та освітнього процесу, зробити освітній процес персоналізованим для здобувача, а освітній простір – комфортним для інклюзивних освітян. Основними причинами створення індивідуального (персоналізованого) підходу з метою адаптації навчального процесу:

Підвищення ефективності освітнього процесу, адже індивідуалізаційний підхід зосереджено на визначення «слабких місць» здобувача, спрямовує освітні ресурси на подолання прогалин, створюючи ефективне засвоєння матеріалу.

Впровадження інклюзивної освіти вимагає застосування індивідуального підходу при організації освітнього процесу, враховуючи особливості кожного здобувача.

Мотивування здобувачів для отримання нових знань, які відповідають їхнім інтересам, індивідуальним потребам і рівню підготовки.

Здобувачі мають різні рівні початкової підготовки, стилі навчання, темпи засвоєння інформації, що робить універсальний підхід до викладання малоефективним.

Адаптивне навчання використовує персоналізацію освітнього процесу, яка застосовує інструменти генеративного штучного інтелекту (ГШІ). Адаптивні системи в освітньому процесі послугують у створенні персоналізованої траєкторії навчання, при цьому враховувати індивідуальні відмінності кожного студента. Адаптивні системи, що використовують ГШІ, враховують дані потреби і забезпечують доступ до освітнього процесу для всіх категорій здобувачів, зокрема через моделювання освітнього процесу на основі персоналізованих можливостей здобувача. ГШІ допомагає у створенні унікальних завдань і сценаріїв, який дозволяє здобувачам значно підвищити рівень засвоєння матеріалу. А це, в свою чергу, створює кращі умови для засвоєння навчального матеріалу, адаптуючи їх під індивідуальні потреби кожного здобувача, враховуючи темп засвоєння матеріалу і методи подачі інформації.

Адаптивне навчання також полегшує роботу викладача, автоматично підлаштовуючи освітній процес під персоналізований підхід, що дозволяє педагогам зосередитися на наданні підтримки тим, хто її найбільше потребує.

Розглянемо та проаналізуємо моделі адаптивного навчання з індивідуалізації підходів до освітнього процесу.

Модель аналізу зворотного зв'язку надає, на основі аналізу успішності

опанування студентами навчального матеріалу, викладачам інформацію про прогрес засвоєння кожним здобувачем конкретних тем, передбачених програмою дисципліни. Дана модель аналізує успіхи опанування тем студентом на кожному етапі навчання, коректує подальші завдання для розуміння та безпроблемного засвоєння навчального матеріалу.

Модель аналізу зворотного зв'язку застосовує генеративні алгоритми коригування подання персоналізовано-адаптованих навчальних матеріалів з використанням інформаційних платформ, з інтегрованими системами аналітики даних (наприклад, Canvas або Coursera) для моніторингу прогресу навчання.

Переваги моделі: удосконалює адаптацію освітнього процесу через індивідуалізацію навчання, поліпшує процес засвоєння навчального матеріалу.

Недоліки: модель заснована на аналізі великої кількості даних для точної роботи, що може бути проблематичним при недостатній кількості студентів.

Рекомендаційна модель навчання генерує, на основі ГШІ, персоналізовані рекомендації щодо підбору освітньо-інформаційних ресурсів та програм адаптованих до індивідуальних потреб, рівню підготовки та особливості кожного здобувача. Для персоналізованого підбору навчальних матеріалів та аналізу успішності їхнього засвоєння, модель застосовує технології колаборативної фільтрації та контент-орієнтованих рекомендаційних систем. Колаборативна фільтрація використовує матрицю для відображення прогресу засвоєння навчального матеріалу здобувачами кожної теми навчальної програми. Модель аналізує значення з цієї матриці для побудови графіків у вигляді точок даних у векторному просторі для побудови звіту про спішність опанування тем студентами.

Контент-орієнтовані рекомендаційні системи засновані на ідеї, що успішність навчання кожного студента можна передбачити на основі його попередніх результатів навчання, наприклад історії успішності засвоєння тем, передбачених навчальною програмою. На основі отриманих даних, вони формують індивідуальні рекомендації щодо темпу та змісту опанування навчального матеріалу.

Переваги моделі рекомендаційного навчання: відбувається персоналізація освітнього процесу у відповідності до рівня знань студента.

Недоліки: можливий упереджений підбір рекомендацій при умові, що система не точно розуміє здібності та потреби здобувача.

Модель динамічного контенту застосовує генеративний штучний інтелект з метою адаптації навчальних матеріалів у реальному часі відповідно до потреб і рівня підготовки студентів. Тобто забезпечує кожному здобувачу унікальний освітній процес, адаптуючи контент на основі його індивідуальних особливостей, помилок та прогресу навчання.

Модель містить аналітичні системи відстеження прогресу, які використовують інструменти аналізу великих обсягів освітніх даних (наприклад, Learning Analytics), з метою відслідковування динаміки навчання кожного студента та надання детальної інформації як здобувачам, так і викладачам про прогрес в опануванні навчального матеріалу.

Переваги моделі динамічного контенту: здатність швидко адаптувати навчальні матеріали під поточні потреби студента, що в свою чергу дозволяє

уникнути перевантаження матеріалами, отримати персоналізовані матеріали, які краще відповідають його рівню підготовки, стилю навчання та спрямувати зусилля на опрацювання тих тем, які викликають складнощі; у режимі реального часу надання здобувачам зворотнього зв'язку, допомагаючи їм коригувати свої помилки та розуміти причини невдач.

Недоліки моделі: для реалізації даної моделі необхідна наявність потужного програмно-технічного устаткування, яким володіють не всі заклади освіти.

Отже, розвиток сучасних технологій навчання та впровадження у освітній простір і в освітню діяльність принципів індивідуалізації навчання призвело до того, адаптивне навчання є невід'ємною стратегією персоналізації освітнього процесу. Впровадження ГШІ для індивідуалізації освітнього процесу створює персоналізований освітній контент в режимі реального часу. Завдяки інформаційним технологіям та сучасним інформаційним інструментарієм створюється персоналізований освітній процес адаптований під особливості кожного здобувача.

1. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. *Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where are the Educators?*, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 17, Springer, 2020, pp. 1-27.

2. Hwang G. J., Xie H. *Review of Artificial Intelligence-based Adaptive Learning Systems: Current Status and Future Trends*, *Interactive Learning Environments*, Vol. 29, No. 2, Taylor & Francis, 2021, pp. 1-17.

3. Chen L., Wu S., Li S. *Personalized Adaptive Learning Path Generation Using Generative AI Models*, *Computers & Education: Artificial Intelligence*, Vol. 3, Elsevier, 2022, pp. 1-14.

4. Du X., Li Y., Wen M. *AI-Driven Personalization in Adaptive Learning: A Systematic Literature Review*, *Educational Technology Research and Development*, Vol. 70, No. 3, Springer, 2022, pp. 823-844.

5. Robinson C., Jones E., Johnson A. *A Review of the Role of AI in Personalized and Adaptive Learning*, *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 58, No. 5, Sage Publishing, 2021, pp. 1016-1036.

6. Xu K., Alahmari A., Alqahtani M. *Adaptive Learning with Generative Models: Opportunities and Challenges*, *Journal of Artificial Intelligence Research*, Vol. 72, AI Access Foundation, 2021, pp. 299-315.