

*Доктор філософії, старший викладач
кафедри інформаційних технологій
О. І. Іванюк*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

ПРОГРАМНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ НАБУТТЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Важливим елементом забезпечення якості освіти під час дистанційного навчання є правильний вибір програмних інструментів, що компенсують різницю між заняттями в офлайн- та онлайн-формі. Звісно, навчання в будь-якому форматі потребує використання подібних інструментів, але саме в умовах онлайн-навчання це питання стає вкрай критичним.

Інструменти, що забезпечують таку компенсацію в поданні та опрацюванні теоретичного матеріалу, є відомими і доступними:

– інструменти дистанційного спілкування, що використовуються для роботи в синхронному режимі під час лекційних занять: Zoom, Google Meet, Microsoft Teams;

– служби обміну файлами та хмарні сховища, що дають можливість зберігання та спільного використання конспектів, презентацій тощо: Google Drive, Dropbox, OneDrive;

– відео та мультимедійні платформи, що забезпечують поширення відеолекцій: YouTube, Vimeo;

– системи управління навчанням (LMS), що частково або повністю містять функції, перелічені в категоріях вище, а також надають деякі специфічні для навчального процесу функції: Moodle, Edmodo, Google Classroom.

Звісно, певні етапи організації теоретичного навчання з залученням наведених інструментів залишаються об'єктом дискусії, наприклад контроль за залученістю здобувача.

Складнішим є завдання забезпечення набуття здобувачем практичних навичок, що має, зокрема, компенсувати відсутність доступу до лабораторного

обладнання і є критичним для більшості галузей знань. Особливістю таких інструментів є те, що, по-перше, вони є специфічними для кожної спеціальності, по-друге, самі інструменти є менш поширеними. Розглянемо приклади програмних інструментів за групами дисциплін, пов'язаними з освітніми компонентами, що стосуються штучного інтелекту і робототехніки.

Програмування мікроконтролерів, робототехніка та Інтернет речей: Fritzing – простий інструмент для проєктування та документування електричних схем [1]; Tinkercad – вебдодаток, що містить модуль Circuits для проєктування електричних схем, програмування мікроконтролерів і проведення відповідних симуляцій [2]; CoppeliaSim – універсальна платформа моделювання роботів, прийнятна для робототехніки та проєктів Інтернету речей [3]; Node-RED – інструмент розроблення на основі потоків для застосувань Інтернету речей [4].

Машинне навчання: Google Colab – хмарне середовище з доступом до GPU для навчання моделей машинного навчання [5]; Kaggle – хмарне середовище для змагань із інтелектуального аналізу даних, доступне для практики в машинному навчанні на реальних наборах даних [6]; TensorFlow Playground – вебсервіс для експериментів з нейронними мережами [7]; OpenAI Gym – інструментарій від OpenAI для розроблення та порівняння моделей навчання з підкріпленням [8].

1. Fritzing. URL: <https://fritzing.org/> (дата звернення: 05.09.2023).
2. Tinkercad Circuits. URL: <https://www.tinkercad.com/circuits> (дата звернення: 05.09.2023).
3. Robot simulator CoppeliaSim: create, compose, simulate, any robot – Coppelia Robotics. URL: <https://www.coppeliarobotics.com/> (дата звернення: 05.09.2023).
4. Node-RED. URL: <https://nodered.org/> (дата звернення: 05.09.2023).
5. Google Colab. URL: <https://colab.google/> (дата звернення: 05.09.2023).
6. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. URL: <https://www.kaggle.com/> (дата звернення: 05.09.2023).
7. A Neural Network Playground. URL: <https://playground.tensorflow.org/> (дата звернення: 05.09.2023).
8. OpenAI Gym. URL: <https://openai.com/research/openai-gym-beta> (дата звернення: 05.09.2023).