

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВТОРОЙ СТУПЕНИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

К. С. Курочка, К. А. Панарин

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В современном мире растет интерес к области изучения нейронных сетей (НС) и нейрокомпьютеров. Актуальность данного направления подтверждается практическим применением в областях экономики, медицины, химии, физики и многих других для решения таких задач, как распознавание объектов на изображении, предсказание колебаний на рынке валют, построение модели принятия решений, синтезирование речи по тексту, поставка диагнозов и выявление патологий.

Изучение применения искусственного интеллекта (ИИ) позволяет обеспечить студентов необходимыми теоретическими знаниями, сформировать компетенции и практические навыки, необходимые специалистам в области машинного обучения и обработки данных посредством искусственных многослойных нейронных сетей.

В ходе подготовки специалистов второй ступени студенты должны овладеть такими компетенциями, как:

- способность самостоятельной научно-исследовательской деятельности, готовность генерировать и использовать новые идеи;
- междисциплинарные подходы к решению проблем;
- разработка методики проектирования и построения математических моделей процессов и объектов;
- основные методы проектирования, обучения и использования нейронных сетей;
- разработка алгоритма моделирования нейронных сетей и программы обработки данных с использованием этих алгоритмов;
- разработка математических моделей нейронных сетей и проведение вычислительных экспериментов при решении задач проектирования и оптимизации

Преподавание дисциплин в области ИИ осложняется специфическими требованиями к техническому обеспечению учебного процесса. Необходимо специализированное оборудование, которое является дорогостоящим и практически не применяется при изучении других предметов.

Поэтому в рамках подготовки специалистов в области искусственного интеллекта применяются различные аппаратные средства, как локальные, так и виртуальные облачные сервисы.

К локальным вычислительным системам относятся персональные – с дискретными графическими ускорителями, либо вычислительный сервер с промышленным графическим ускорителем, обслуживающий нескольких пользователей.

Альтернативным решением для применения ресурсоемких моделей нейронных сетей, требующих монопольного доступа к графическим ускорителям, являются облачные вычислительные сервисы, такие, как Google Colab и Microsoft Azure.

Google Colab – это виртуальная среда на основе Jupyter Notebook, работающая в облаке Google. Облачная среда предоставляется на бесплатной основе на ограниченное время, позволяя решать небольшие задачи машинного обучения с использованием как GPU, так и TPU из облачной инфраструктуры Google и организовывать совместную работу нескольких человек над одним документом. Пользовательский интерфейс Colab позволяет создавать проекты с ядрами Python 2 и Python 3.

Microsoft Azure – облачная платформа компании Microsoft. В состав платформы входит Cognitive Services – набор API, SDK и сервисов, позволяющих создавать приложения с использованием интеллектуальных алгоритмов, а также Azure Notebooks на основе Jupyter Notebook. Объем пробного доступа ограничен.

В силу ограниченности локальных аппаратных и вычислительных ресурсов предлагается использовать методологию малых групп и принцип «Сэндвича» [1], [2]. Данный подход был опробован при преподавании дисциплины «Нейросетевая обработка данных» для студентов второй ступени высшего образования специальности 1-40 80 04 «Информатика и технологии программирования» в рамках проекта MaCICT (Modernisation of Master Curriculum in Information Computer Technologies). Суть данного принципа заключается в чередовании выполняемой работы в малых группах студентов в ходе занятия. Чередуемые виды работ отличаются по форме приобретаемых навыков: задания на укрепление профессиональных навыков чередуются с приобретением «гибких» навыков. Предложены следующие профессиональные навыки для изучения: технологии проектирования нейронных сетей (Keras и TensorFlow), технологии работы с аппаратным обеспечением CUDA, облачные технологии.

Студенты обучались следующим гибким навыкам: умение работать в команде, анализировать большие объемы информации и данных, умение представлять результаты проведенного анализа.

Таким образом, для каждой малой группы предлагалось следующее: чередование активных заданий на занятии (при этом большая часть заданий выполнялась за обычными компьютерами или письменными столами и только одно выполнялось за суперкомпьютером или облачным сервисом, который и являлся критическим техническим ресурсом):

- проведение первичного анализа данных и выбор в ходе дискуссии нейросетевой модели (гибкие навыки);
- подготовка нейросетевой модели (профессиональные навыки);
- выделение значимых признаков и формирование обучающей выборки (гибкие навыки);
- обучение нейронной сети (профессиональные навыки);
- обсуждение и анализ результатов обучения НС и в случае принятия группой студентов соответствующего решения – корректировка модели и повторное обучение НС (гибкие навыки);
- проведение вычислительных экспериментов с созданной НСМ (профессиональные навыки);
- подготовка презентации и представление результатов проведенных исследований.

Использование такого подхода показало хорошие результаты по итогам обучения. Все студенты освоили данный курс и получили положительные оценки.

Литература

1. Комраков, В. В. Организация преподавания курса «Управление проектами в сфере ИТ» в рамках программы MaCICT / В. В. Комраков, К. С. Курочка // Инновационные технологии и образование : Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 29–30 апр. 2021 г. : в 2 ч. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол.: А. М. Маляревич (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – Ч. 1. – С. 55–57.
2. Харламов, И. Ф. Педагогика : учеб. пособие / И. Ф. Харламов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Гардарики, 2003. – 519 с.