

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», кафедра «Информационные технологии».

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. Требуется 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 объёмы информации и данных, умение представлять результаты, проведённого анализа.

Таким образом, для каждой малой группы предлагалось следующее чередование активностей на занятии (при этом большая часть активностей выполнялась за обычными компьютерами или письменными столами и только одна активность выполнялась 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, проведённых 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 : международная научно-практическая конференция, 29-30 апреля 2021 г. : в 2 ч. / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: А. М. Маляревич (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2021. – Ч. 1. – С. 55-57.

2. Харламов И.Ф. Х21 Педагогика: Учеб. пособие. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Гардарики, 2003. - 519 с