



УДК 378.147

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ BIG DATA СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Истратова Е.Е.¹, Син Д.Д.²

¹ *Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Россия, istratova@mail.ru*

² *Сахалинский государственный университет. Технический нефтегазовый институт, г. Южно-Сахалинск, Россия*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования особенностей технологии Big Data для применения в образовательном процессе. В результате работы были определены ключевые этапы и роль преподавателя в обучении на основе больших данных, также были сформулированы рекомендации по использованию Big Data в качестве инструмента для повышения эффективности обучения студентов технических вузов.

Ключевые слова. Обучение, большие данные, технология, Big Data, моделирование.

Big Data в качестве технологии и инструмента работы с данными на сегодняшний день достаточно активно применяется в различных отраслях промышленности, а также в медицине, финансовом секторе экономики, строительстве, в системах администрирования городов и т. д. Однако примеров применения данной технологии в сфере образования значительно меньше. В статье [1] описаны случаи использования технологии Big Data для контроля и управления образовательным процессом в университетах США и Великобритании. В исследовании [2] на основании результатов анализа отечественного и зарубежного опыта была предложена методика применения технологии Big Data в инновационной деятельности образовательных организаций. Целью исследования [3] стала разработка системы электронного обучения на основе применения технологии Big Data для хранения и обработки больших объемов данных. Помимо этого, в данной публикации предложена методика использования методов анализа больших данных для выявления в поведении обучающихся одинаковых психологических, поведенческих и интеллектуальных паттернов для дальнейшей разработки на их основе индивидуальных учебных программ. Таким образом, проблема применения технологии Big Data в сфере образования является актуальной и не до конца изученной, с ней связывают возможность существенной трансформации образовательного процесса и самой педагогической технологии [4,5].

Цель исследования заключалась в анализе особенностей технологии Big Data для разработки рекомендаций по ее применению в процессе обучения студентов технических вузов.

Потребность в специалистах, умеющих работать с данными, возрастает с каждым днем и с каждой инновацией, так или иначе неизбежно связанной с информационными и цифровыми технологиями. В связи с этим, специалисты будущего должны обладать не только навыками работы с инструментами получения, обработки и хранения данных, но и, что более важно, их концептуального анализа. Умение работать с данными – междисциплинарно, так как требует знаний в различных научных областях, интерпретации данных и результатов в различных сферах. Именно поэтому обучение специалистов, способных работать

и управлять данными, обладающими особым мышлением и междисциплинарными компетенциями решается в рамках концепции обучения данным – Big Data Learning.

Однако с точки зрения работы с данными современные технологии образования имеют ряд проблем, к которым можно отнести следующие: изучаемые дисциплины и науки оторваны друг от друга, что не дает комплексного знания; естественные науки иллюстративны, абстрактны, перегружены собственными методами и концепциями; несмотря на доступность данных, навыки работы с данными не формируются. Исходя из этого, необходимо изменение образовательных технологий и подходов к работе с данными в образовательных процессах, а именно необходима разработка новых форм представления данных; способов визуализации данных (карты, графики, таблицы, 3D-визуализация); концепции взаимодействия человека с данными: от пассивного реципиента к активному участнику управления данными; социальных и экономических систем на основе управления данными. Таким образом, компетенции, которые необходимо сформировать для работы с данными, будут неразрывно связаны с овладением навыками представления и визуализации данных, владения инструментами и программными средствами для работы с данными, креативностью и умением «видеть» данные в таких областях знаний, как: статистика (понимание вариативности, применение статистических методов и моделей для работы с данными); математика и вычисления (строгое дисциплинированное количественное мышление); информационные технологии и компьютерные науки; знание предметной области, междисциплинарные знания с целью осуществления предметной экспертизы и понимание дисциплинарного контекста набора данных, без которого выбор обоснованной методологии анализа и обработки данных будет затруднен или невозможен.

Сложности работы с большими данными связаны с тем, что используется действительно большой объем данных, состоящих из множества переменных, который не может быть обработан простыми аналитическими и вычислительными методами. Кроме того, переменные могут быть организованы неочевидным способом, неупорядоченно и, следовательно, реци-



пиенту непонятно, как использовать их для решения своей задачи. Чем больше объем данных, тем легче сделать ложный вывод и совершить ошибку. Это связано с тем, что большие данные могут отражать данные, но не реальные факты относительно изучаемых процессов, событий, объектов.

Исходя из этого, целесообразно для обучения работе с большими данными применять методику, основанную на процессе моделирования. Основными особенностями подобной концепции обучения на основе моделирования (Modeling based learning) являются следующие: моделирование данных, что обеспечивает возможность связать данные, вероятности, контекст и сформировать статистические и иные модели, строить прогнозы и динамические тренды по совокупности данных; фокус не на моделях как таковых, а на процессе моделирования; использование инструментов визуализации, технологий симуляции виртуальной реальности позволяет решить сложные задачи моделирования данных; четкая целевая ориентация (задачи, проблемы) при работе с данными; возможность совместного использования данных в сетях.

В результате обучения на основе моделирования формируются следующие компетенции: обобщение данных, представление их в определенной форме, разработка инструментов для анализа и представления в соответствии с поставленными задачами и спецификой данных; опыт целенаправленного моделирования с использованием двух типов данных: собранных из источников и сгенерированных самостоятельно; решение как простых задач на основе стандартных моделей, так и задач с высокой степенью неопределенности. К основным особенностям обучения на основе Big Data можно отнести: междисциплинарность, связанную с применением знаний из различных областей для формирования моделей и работы с данными, в том числе для релевантных выводов; формирование универсальных инструментов для работы со статистическими данными в области математики, информатики, программирования; формирование навыков и знаний в области информационной безопасности и конфиденциальности данных; обучение в интерактивной среде как возможность использования игр и симуляторов для получения и представления данных. Роль преподавателя в обучении на основе больших данных сводится как к обе-

спечению доступности инструментов для работы с данными, так и к объяснению принципов концептуального моделирования и межпредметного взаимодействия.

Таким образом, для того, чтобы интегрировать обучение на основе больших данных в образовательный процесс технического вуза, нет необходимости вводить отдельный курс по работе с данными. В идеале навыки работы с большими данными должны быть внедрены в существующие школьные предметы или дисциплины в средних и высших учебных заведениях. Интеграция методов работы с большими данными и изучаемой предметной областью позволит не просто давать однозначные ответы на вопросы и решать стандартные задачи, но и выходить за пределы одной предметной области, видеть возможные отклонения, понимать их и делать выводы. Обучение на основе Big Data позволяет сформировать гибкие компетенции для работы с данными и концептуального мышления; обеспечить вовлеченность обучающихся в процесс работы с данными; создать условия для креативности и творчества за счет разработки новых форм получения, представления, оценки, моделирования данных и формирования выводов на их основе.

Литература

1. Бебенина Е.В. Повышение качества управления образованием с использованием технологии обработки больших данных / Е.В. Бебенина, О.М. Елкин // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2020. – № 6 (72). – С. 22–29.
2. Ярушкина Н.А. Технологии Big Data как инструмент интенсификации инновационной активности образовательной системы / Н.А. Ярушкина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 3–2 (105). – С. 163–165.
3. Мамедова Г.А. Технологии больших данных в электронном образовании / Г.А. Мамедова // Открытое образование. – 2017. – № 6. – С. 41–48.
4. Седова А.П. Применение технологии Big Data в сфере образования / А.П. Седова, А.А. Крюкова // Science Time. – 2015. – № 11 (23). – С. 505–509.
5. Бузни В.А. Понимание роли цифровых технологий в образовании / В.А. Бузни, С.Д. Осипенко // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 79–2. – С. 28–30.

FEATURES OF TRAINING BASED ON BIG DATA FOR STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES

E.E. Istratova¹, D.D. Sin²

¹ *Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation, istratova@mail.ru*

² *Sakhalin State University. Technical Oil and Gas Institute, Yuzhno-Sakhalinsk, Russian Federation*

Abstract. The article presents the results of a study of the features of Big Data technology for use in the educational process. As a result of the work, the key stages and role of the teacher in teaching based on big data were identified, and recommendations were formulated on the use of Big Data as a tool for increasing the effectiveness of teaching students at technical universities.

Keywords. Training, technology, Big Data, modeling.