- Siberia'2020). Материалы IV Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2020. С. 69-72.
4. Пожидаев А.В., Пекельник Н.М., Демьяненко Ю.И. Сетевой учебно-методический комплекс по математике как средство активизации учебной деятельности студентов технического вуза // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2015. №2 (32). С. 77-81.
 5. Демьяненко Ю.И. Информационные технологии как средство оптимизации учебного процесса в вузе // Тенденции развития науки и образования. 2020. №6-4. С. 32-34.
 6. Демьяненко Ю.И. Математические дисциплины как средство формирования профессиональных компетенций // В сборнике: Актуальные проблемы модернизации высшей школы. Материалы Международной научно-методической конференции. СГУПС, НТИ – филиал МГУДТ. 2014. С. 329-331.

Тихомирова В.Д., Адамова Ю.С., Иванова Т.В.

**Информационная поддержка образовательных процессов при переходе к
цифровому университету**

*ФГБОУ ВО «Московский государственный университет «СТАНКИН»
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-04-2021-25

Аннотация

В статье рассматриваются подходы информационной поддержки университетов при переходе к основам цифрового университета. Рассмотрены основные принципы обработки больших данных (Big Data) в образовательном процессе. Представлен фрагмент семантической сети для построения систем поддержки принятия решений в условиях цифровой трансформации.

Ключевые слова: цифровой университет, большие данные, системы поддержки принятия решений, процессный подход.

Abstract

The article discusses approaches to information support of universities in the transition to the digital university. The main processes of Big Data in education are considered. It presents the fragment of a semantic network for building decision support systems in the context of digital transformation.

Keywords: digital university, big data, decision support systems, process approach.

В рамках выполнения задач национальных проектов «Наука и университеты», «Цифровая экономика», «Образование» высшим учебным заведениям необходимо преобразовывать существующую модель образования согласно требованиям цифровой трансформации. Помимо подготовки кадров, которые будут составлять основу для внедрения цифровых технологий в другие сферы и области экономики в рамках своей профессиональной деятельности ВУЗам необходимо преобразовывать свою научную и информационную инфраструктуру. Невозможно «оцифровать» часть процессов, а остальные оставить на прежнем («традиционном») уровне. Такие изменения должны затрагивать и образовательную, и научную, и административно-хозяйственную деятельность университетов.

Под задачами цифровой трансформации понимается использование средств автоматизации рутинных процессов, применение систем «слабого» искусственного интеллекта для поддержки ежедневных трудозатратных процессов, например внедрение систем распознавания лиц при входе в учебные заведения, вместо применения стандартных пропусков, либо как дополнение к студенческому и преподавательскому Card ID. Применение систем электронного документооборота для минимизации, а в дальнейшем и полного отказа от бумажной документации. В условиях цифровой трансформации применение интеллектуальных систем является

одним из ключевых параметров, так как объемы информации увеличиваются в геометрической прогрессии. Также не всегда есть возможность применять системы и технологии, представленные одним разработчиком, таким образом возникает необходимость в инфраструктурной интеграции всех систем университета, а также в процессной интеграции с внешними системами, с которыми взаимодействуют университеты. Системы «слабого» искусственного интеллекта позволяют создать системы поддержки деятельности административно-хозяйственных служб, а применение самообучающихся интеллектуальных систем позволит спроектировать и внедрить системы поддержки принятия решений для руководителей соответствующих структурных подразделений. Также внедряются или уже внедрены системы, электронного обучения. Применение таких систем предполагает использование огромного количества информации и работы с большими данными (Big Data), а также трансформации и структуризации полученных таким образом знаний, для того, чтобы обеспечить ответственным за принятие различных решений лицам достаточную информационную поддержку.

Обработка больших данных с целью принятия решений требует применения соответствующей методологии, которая получила название Data Mining. Данная методология применяется в различных областях науки, производства и бизнеса, в образовательном секторе Data Mining нашла применение и дала стимул к созданию новых направлений в обработке данных. В 2000-х годах на основе методологии Data Mining сформировалась область исследований, которая получила название Educational Data Mining (EDM). Данная область занимается вопросами применения интеллектуального анализа данных, машинного обучения и статистики при исследовании информации, которая была получена при осуществлении образовательной деятельности. Основателями направления EDM являются Райан С. Бейкер и Калина Яцеф. Они определили цели исследований EDM [1]:

1. Прогнозирование будущего учебного заведения с помощью построения моделей учащихся на основе данных об успеваемости, поведения, знаний и мотивации.
2. Обнаружение и/или улучшение моделей предметной области.
3. Изучение эффектов образовательной поддержки.
4. Расширение научных знаний об обучении и учащихся.

Можно выделить следующие заинтересованные стороны проведения анализа образовательных данных [2]:

1. Учащиеся (заинтересованы в понимании своих «сильных» и «слабых» сторон, улучшении успеваемости, выявлении способов и ресурсов, которые способствуют накоплению знаний).
2. Родители (результаты анализа позволяют лучше понять сферу интересов ребенка, его способности и потребности).
3. Педагоги (могут решить, как организовать и структурировать учебную программу, какие методы и инструменты лучше всего использовать в преподавании для вовлечения учащихся в процесс обучения, удовлетворения потребностей учащихся и получения положительных результатов обучения).
4. Администраторы (могут принимать более взвешенные решения на основе полученной информации, например, по определению стратегии развития образовательного учреждения, по распределению ресурсов).
5. Исследователи (заинтересованы в оценке эффективности методов интеллектуального анализа данных и разработке новых методов).

Работа с большими данными предполагает появление новых знаний, а также формирование ряда систем для их управления. Стандарт ISO 30401:2018 «Системы

управления знаниями» определяет знания как «человеческий или организационный актив, позволяющий принимать эффективные решения и действовать в предлагаемом контексте». По принадлежности знания подразделяются на: индивидуальные, коллективные и организационные. Источником знаний в образовательной организации является опыт работы сотрудников, полученные в результате этой работы данные и проведенное обучение (не только студентов, но в т.ч. и самообразование профессорско-преподавательского состава) [3]. Область охвата знаний зависит от цели, для которой происходит формирование базы знаний, а также поставленной задачи управления. Построение систем знаний в виде семантических сетей позволяет представить взаимодействие модулей системы цифрового университета на верхнем логическом уровне. Формирование распределенной семантической сети не позволит сохранить наглядность взаимодействия, поэтому каждый отдельный проект целесообразно доверить отдельным рабочим группам, сформированным для работы над конкретной проблематикой. Таким образом мы сможем повысить гибкость разработки и избежать «ненужной» смысловой нагрузки для проектировщиков блоков, непосредственно не связанных с текущим [4]. Применение семантической сети позволит обучить нейронную сеть, необходимую для гибкой автоматизации рутинных процессов, а также для построения прототипа системы искусственного интеллекта для работы с накопленными знаниями. На рисунке 1 представлен фрагмент семантической сети экосистемы знаний.

Рис. 1. Фрагмент экосистемы знаний организации (на примере цифрового университета)

Построение семантических сетей в совокупности с анализом больших данных позволит создать информационную поддержку для систем принятия решений по следующим направлениям: процессы и технологии электронного обучения, информационная безопасность, электронные библиотеки и цифровые образовательные ресурсы, компьютерный менеджмент качества, виртуальные лаборатории и цифровые образовательные ресурсы, цифровые портфолио и модели компетенций. Построение архитектуры цифрового университета является динамически и непрерывно развивающейся структурой, что является одним из ограничений на её стандартизацию [5]. Однако построение и адаптация нормативной документации необходимо для обеспечения взаимодействия с образовательными сервисами университетов-партнеров. Информационное покрытие данных образовательных направлений позволит актуализировать архитектурные компоненты интеллектуальной среды цифрового университета. Реализация концепции цифрового университета позволит постепенно

сформировать систему постоянной актуализации онлайн сервиса непрерывного образования и внедрение в систему образования ключевым основ цифровой экономики.

1. Baker R., Yacef K. The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions // Journal of Educational Data Mining. 2009. V. 1, N 1. P. 3-16.
2. Romero C., Ventura S. WIREs Data Mining Knowl Discov 2013, 3: 12–27 doi: 10.1002/widm.1075.
3. Тихомирова В.Д. Развитие цифрового образования на основе национальных и международных IT-стандартов // Тенденции развития науки и образования. «Тенденции развития науки и образования» Декабрь 2018 г. №45, Часть 6 Изд. НИЦ «ЛЖурнал», 2018. - 76с. – С. 47-50.
4. Тихомирова В.Д. Моделирование процессов управления и интеллектуальной поддержки процессов цифровой трансформации технологического университета // Цифровая экономика: технологии, управление, человеческий капитал Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Сборник докладов в области экономики и менеджмента, а также производственных технологий, информационных технологий и технологического менеджмента. 2019. С. 231-235.
5. Позднеев Б.М., Сулягин М.В., Тихомирова В.Д., Адамова Ю.С. Обоснование концептуальной модели и профиля стандартов для создания архитектуры цифрового технологического университета// Вестник МГТУ «СТАНКИН». Научно-рецензируемый журнал. 2019. № 3 (50). С. 97-102.

Трут М.К., Перова М.В.

СЭД - Российская практика: история и перспективы развития

*Южно-Российский институт управления – филиал РАНХиГС
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/lj-04-2021-26

Аннотация

Данная статья посвящена актуальным направлениям внедрения систем электронного документооборота (СЭД) в российских организациях. Приводятся мнения экспертов на примерах различных СЭД. Анализируются тенденции российского рынка СЭД.

Ключевые слова: Системы электронного документооборота (СЭД), ЭОС, цифровая экономика, ECM, CSP, СЭД «Дело».

Abstract

The article is devoted to the prevalence of the introduction of electronic document management systems (EDMS) in Russian companies. The opinions of experts on the examples of various EDMS are given. Trends in the development of the Russian market of EDMS are analyzed.

Keywords: Electronic document management systems (EDMS), EOS, digital economy, ECM, CSP, EDMS "Delo".

На заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам в июле 2017 года В.В. Путин объявил о том, что цифровая экономика является новым вектором развития для всех сфер жизни общества, включающей в себя вопросы национальной безопасности и независимости России. Также он говорил о том, что нам нужен «рывок», так как иначе, Россия безнадежно отстанет от всего остального мира [4].

Внедрение систем электронного документооборота в любой сектор жизни общества уже не является чем-то новым или необычным. В России существует около 50 систем, важно отметить, что отечественного производства.

В интервью с начальником управления информационных технологий, как раз была затронута тема предпосылок для автоматизации документооборота. Он сообщил, что, хоть СЭД была уже введена, но с довольно, ограниченным функционалом, и все