

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»  
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация.** Рассматриваются современные технологии образовательной деятельности, реализуемые средствами информационных технологий. Проанализированы технические возможности организации и ведения образовательного процесса. Рассматривается специализированное программное обеспечение.*

**Ключевые слова:** активное обучение как организация и ведение образовательного процесса; средства информационных технологий; управление ИТ-услугами; искусственный интеллект; системы автоматизации проектирования; когнитивная система

Информационный процесс изучения управления ИТ-услугами в сфере образования целесообразно связать с основами познавательной деятельности. Менеджмент отождествляется с широким кругом процессов взаимодействия между людьми и применим к образовательной деятельности. Функции, сферы, уровни менеджмента применительно к учебному процессу связаны с процессами их реализации, управление услугами, реализуемыми средствами информационных технологий (ИТ-услугами) может рассматриваться как раздел менеджмента (ИТ-менеджмента) в сфере образовательной деятельности. Обучение включает в себя профессиональную деятельность по управлению образовательными услугами. При этом имеют место риски и неопределенности, связанные с соответствием технических возможностей, как учебных организаций, так и обучаемых целям и задачам учебного процесса. Управление ИТ-услугами в сфере образования может рассматриваться как раздел ИТ-менеджмента с применением интеграционных процессов, помощью которых организаторы учебного процесса формируют цели и задачи и управляют процессами обучения.

Управление ИТ-услугами непосредственно связано с понятием услуги. Свойства услуг в сфере образования сводятся к тому, что обучаемому в результате оказания образовательной услуги переда-

ются знания. Итогом должна быть польза для дальнейшей профессиональной деятельности. Специфика ИТ-услуг заключается именно в прикладной направленности. Существуют ИТ-продукты, используемые повсеместно, и имеющие, в связи с этим, относительно низкую цену. Кроме того, в учебном процессе применяют специализированные средства. Применительно к факультету компьютерных технологий и информатики они обеспечивают преподавания дисциплин с сфере искусственного интеллекта [1], систем автоматизации проектирования, WEB-технологий [2], концептуальных моделей [3], бизнес моделирования [4], семантического связывания информации предметной области [5] и других предметов [6]. Применительно к этим задачам можно выделить индивидуальные и типовые ИТ-услуги. В зависимости от имеющихся в наличии программных продуктов можно говорить о качестве предоставляемых ИТ-услуг. Кроме того, управление ИТ-услугами непосредственно связано с организацией учебного процесса в университете. Поскольку в современных условиях обучаемым предлагаются как разработки университета, так и других производителей, то можно говорить о существовании внутренних и внешних провайдеров ИТ-услуг. При этом многие компании предлагают для целей образования облегченные версии, не имеющие средств для коммерческого использования. То есть можно говорить о рынке ИТ-услуг, что позволяет привести в соответствие цели и задачи учебного процесса с доступным бюджетом.

Активное обучение предусматривает приобретения, преобразования воспроизведения знаний. Кроме того, обучаемый должен еще и запомнить все то, что представляет собой учебный курс. Все это соответствует определению «когнитивная система». Общепринятым определением в данном случае является следующее – «механизм приобретения, преобразования, репрезентации, хранения и воспроизведения знаний». Безусловно, в учебном процессе используется далеко не все, что укладывается в концепцию когнитивного познания, но информационно-технологические сервисы уже давно строятся на основе этой теории. Вообще говоря, работа Вильгельма Вундт, лежащая в основе, была выполнена в 1879, задолго до появления информационных технологий, однако без научной психологии и научной традиции изучения процесса восприятия управление ИТ-услугами не обеспечит качественного учебного процесса. Нужно отметить, что у психологов бытует мнение об отсутствии «систематической, интегрированной концепции, каким образом окружающая среда взаимодействует с человеческими органами чувств и как последние, в свою очередь, трансформируют, структурируют и обрабатывают стимуляцию, превращая ее в восприятие».

Существует также специализированное программное обеспечение, обеспечивающее преподавание управления ИТ-услугами информационно-технологических сервисов. Это библиотека ITIL, в составе которой есть каталог услуг и программа улучшения услуг (SIP). Использование этой библиотеки в учебном процессе делает возможным изучение процессов управления доступностью и непрерывностью ИТ-услуг. Возможно сопоставление качественных характеристик информационно-технологических сервисов. С точки зрения согласованности различных курсов в рамках учебного плана имеется возможность согласования с курсом «Управление проектом». Дисциплина «Управление проектом или ProjectManagement» относится к фундаментальной подготовке в области ИТ. Подготовка обучаемых сводится к изучению «процессов руководства и координации людских и материальных ресурсов». Библиотека ITIL также обеспечивает возможность в ходе выполнения учебных заданий познакомиться с процессами предоставления услуг. Фундаментальные характеристики, такие как управление инцидентами, доступны при использовании данной библиотеки. В ходе учебного процесса обучаемый получает возможность познакомиться с классификацией инцидентов. Проектный подход предусматривает разграничение реализации предметного описания и процессов управления проектом. С точки зрения управления существенным является описание входов, выходов процессов, а также управление проблемами. Библиотека различает процессы управления проблемами и инцидентами. Библиотека ITIL позволяет изучать предоставления услуг с позиций процессного подхода. Процесс управления инцидентами, может быть выполнен в полном соответствии с курсом «Управление проектом», включая назначение и структуру. Существенным является также управление

проблемами. Имеется возможность сопоставления процессов управления проблемами и инцидентами. Процесс управления изменениями также доступен для изучения, как и процесс управления конфигурациями. Библиотека ITIL позволяет изучать процесс управления релизами, что делает учебный процесс функционально завершённым.

Библиотека ITIL имеет версию 2011. В ней создана структура библиотеки, при которой целевая аудитория приведена в соответствие с новыми задачами. Такой подход улучшает стратегическое планирование услуг в сфере информационных технологий. Появляется возможность оптимизировать активности, связанные со стратегическим планированием. В планировании используется концепция портфеля услуг. Структура портфеля связывается с основными задачами управления. Аналогичный подход имеет место быть и применительно к системе управления конфигурациями, что позволяет связать конфигурацию с портфелем услуг. В итоге создаются портфели проектов, клиентов и приложений.

Проектирование и разработка непосредственно связаны с инжинирингом бизнес-процессов. Задачи инжиниринга/реинжиниринга и исследования при принятии решений это методология управления ИТ-услугами. исследования проводятся на систематической основе, что формирует знания на основе концепции искусственного интеллекта. При этом существенным является выявление логических взаимосвязей и множественности возможных целей. Использование знаний, заимствованных из смежных дисциплин, ориентация на практическую направленность – вот основа для решения задач инжиниринга/реинжиниринга. Существенным также является применение когнитивного подхода. Креативность, творческие способности и творческое мышление это основа инжиниринга/реинжиниринга с применением технологий искусственного интеллекта. Такой подход обеспечивает координацию этапов проектирования и этапов разработки. Все это обеспечивает необходимое управление доступностью и непрерывностью услуг. Взаимодействие с поставщиками, взаимодействие активностей, все это получает требуемое содержание в ходе инжиниринга/реинжиниринга. Изменения, реализуемые в ходе этих процессов, подвергаются оценке по стандартным методикам, что обеспечивает эффективность процессов анализа и разработки. Изменениям имеют соответствующие стандарты – «Советы по изменениям (САВ)», которые лежат в основе нормативной базы. Бытует мнение, что в компаниях недостаточно инновационности и креативности и средства автоматизации в области бизнес процессов остро необходимы. Инновации позволяют успешно модернизировать процессы в компаниях, что обеспечивает успешное ведение бизнеса. Осуществление подобных изменений не может быть выполнено без привлечения средствами информационных технологий и автоматизации проектирования. Конкурентные преимущества, применительно к управлению ИТ-услугами в сфере образования изучаются в ходе учебного процесса, анализируются в соответствии с общепринятыми методиками. Экспертиза изменений и оценка изменений также является неотъемлемой составляющей. Улучшение услуг как непрерывный процесс основа управленческих подходов для развития бизнеса. Стратегия подобного подхода в привлечении менеджера, который занимает должность менеджера по улучшению. Процессы непрерывного улучшения должны быть увязаны со стандартными методами. В этой связи уместно упомянуть стандарт CMMI-SVC. В целом стандарты в этой области это ISO/IEC 20000. Системный подход к управлению услугами в полной мере обеспечивается стандартами данной группы. В современных условиях размышления; порождающие идеи, это всего лишь первый этап, за которым следует проектирование на основе современных информационных технологий. Создание благоприятных условий, безусловно, связано и с наличием квалифицированных кадров. Для персонала необходимо создания условий работы, включающих в себя соответствующее программное и аппаратное обеспечение.

#### **Список литературы:**

1. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.: ил.
2. S. Suma Singh, (2018) "A Survey of Web Search from Web Documents Based on Semantic Ontology Technique", American Journal of Engineering Research (AJER), Vol. 7, No. 2, pp.284–287.
3. Панов, Панс, Лариса Николаевна Солдатова и Сасо Дзероски. "Общая онтология типов данных". InformationSciences 329 (2016): 900-920.

4. Тузовский А.Ф., Ямпольский В.З. Анализ концептуальных моделей работы со знаниями, как этап обоснования архитектуры системы управления знаниями // Изв. ТПУ. – 2004. – № 7. – С. 111–116.

5. Контекстно-ориентированные системы сбора данных, ориентированные на использование в составе кибер-физических систем / А. Водяхо [и др.] // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. – 2021. С. 248–250.

6. Тяньсин, Ман, Наталья Жукова и Николай Мустафин. "Основанная на знаниях Рекомендательная система классификации Временных рядов." Материалы 24-й конференции Ассоциации открытых инноваций FRUCT. FRUCT Oy, 2019.

A. V. Anisimov

Active learning and information technology services

*Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia*

*Abstract. Modern technologies of educational activity implemented by means of information technologies are considered. The technical possibilities of organizing and conducting the educational process are analyzed. Specialized software is being considered*

**Keywords: active learning as an organization and management of the educational process; information technology tools; IT service management; artificial intelligence; design automation systems; cognitive system**