

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Научная статья

УДК 378.14

<https://doi.org/10.23951/2307-6127-2022-6-49-61>

ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Инга Геннадьевна Афанасьева^{1,2}, Кристина Игоревна Яковлева^{3,4}

¹ Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск, Россия

^{2,4} Томский государственный педагогический университет, Томск, Россия

³ Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

^{1,2} ledyghost@yandex.ru

^{3,4} kristan93@yandex.ru

Аннотация

В современном мире формируется большое количество данных, скорость и качество их передачи выходят на первый план. Осуществлять эффективную работу с большими объемами информации, уменьшать время на ее обработку позволяют сквозные технологии. Развитию цифровых технологий способствует эффективное использование цифрового инструментария в образовательной среде. Рассматривается применение цифровых инструментов, которые призваны помочь преподавателям развивать универсальные компетенции студентов технических направлений. Студенты отдают предпочтение по формированию компетенций, связанных с командной работой, управлением проектами, самоорганизацией и саморазвитием. Делается вывод о том, что выбор инструментов остается за преподавателем и всегда должен соотноситься с образовательными результатами и компетенциями, формируемыми в рамках учебного процесса. Кроме того, качественный цифровой инструмент расширяет возможности преподавателя в формировании универсальных компетенций у студентов, тем самым повышая их мотивацию через привычную цифровую образовательную среду.

Ключевые слова: универсальные компетенции студентов, цифровая экономика, цифровой инструмент, высшая школа, цифровизация образования

Для цитирования: Афанасьева И. Г., Яковлева К. И. Цифровой инструментарий в образовательном процессе для развития универсальных компетенций студентов // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2022. Вып. 6 (46). С. 49–61. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2022-6-49-61>

HIGHER EDUCATION

Original article

DIGITAL TOOLS IN THE EDUCATIONAL PROCESS FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' UNIVERSAL COMPETENCES

Inga G. Afanasieva^{1, 2}, Kristina I. Yakovleva^{3, 4}

¹ Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russian Federation

^{2, 4} Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation

³ National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation

^{1, 2} ledyghost@yandex.ru

^{3, 4} kristan93@yandex.ru

Abstract

It is generated a large amount of data in the modern world. The speed and quality of their transmission comes to the fore. Cross-cutting technologies allow to carry out efficient work with large amount of information, reduce the time for its processing. These technologies are developing, in particular, with effective use of digital tools in the educational environment. The article discusses digital tools that designed to help teachers in developing the universal competencies of students in technical fields. It is shown the relationship between digital and universal competencies based on the analysis of regulatory documents, scientific literature. The practical part presents the results of a survey of students in technical fields of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics on the preferences for the additional development of universal competencies. The leading universal competence is the competence in teamwork and leadership according to the respondents. Students also give preference to the formation of competencies related to project management, self-organization and self-development. It is concluded that the choice of tools remains with the teacher and it should always be correlated with the educational results and competencies formed within the educational process. In addition, a high-quality digital tool expands the teacher's ability to form students' universal competencies, thereby increasing their motivation through the familiar digital educational environment.

Keywords: *universal competencies of students, digital economy, digital tool, higher education, digitalization of education*

For citation: Afanasieva I. G., Yakovleva K. I. Digital tools in the educational process for the development of students' universal competences [Tsifrovoy instrumentariy v obrazovatel'nom protsesse dlya razvitiya universal'nykh kompetentsiy studentov]. *Nauchno-pedagogicheskoye obozreniye – Pedagogical Review*, 2022, vol. 6 (46), pp. 49–61. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2022-6-49-61>

На сегодняшний день в современном мире наблюдается формирование мирового сообщества в единую информационно-коммуникационную систему, где элементы этой системы становятся «каркасом» нового способа производства глобального социума, что запускает, по мнению О. Н. Яницкого, в рамках глобализации новый процесс – гибридизацию общества, которая является результатом совместного действия процессов глобализации и информатизации, «переходным» состоянием всех систем социума, независимо от их качественной специфики и масштаба [1, с. 10]. Гибридизация рассматривается как процесс «срачивания» разнокачественных структур и процессов в обществе [1, с. 9], что приводит к хрупкости, беспокойству, нелинейности и непостижимости процессов, протекающих в современном мире – BANI-мире (brittle, anxious, nonlinear, incomprehensible). В то же время информатизация позволила подготовить экономику и общество в целом к новому этапу развития – цифровизации – внедрению современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства, что может рассматриваться как инструмент решения проблем, порождаемых BANI-миром.

Рассматривая цифровизацию как «процесс организации выполнения в цифровой среде функций и деятельности (бизнес-процессов), ранее выполнявшихся людьми и организациями без использования цифровых продуктов» [2], можем сказать, что это процесс перехода с аналоговой формы передачи, обработки и представления данных (информации) на цифровую, осуществляемую посредством применения соответствующих технологий и платформ.

Такие технологии имеют названия – сквозные, т. е. охватывающие одновременно несколько предметных областей, позволяющих человеку не тратить время на поиск наиболее эффективного инструмента для решения своих задач. Основное назначение сквозных технологий заключается в том, что они позволяют осуществлять эффективную работу с большими объемами информации, уменьшать время на ее обработку, совершенствовать методы, позволяющие получать информацию нужного качества.

Согласно распоряжению Минпросвещения России от 18.05.2020 № Р-44 «Об утверждении методических рекомендаций для внедрения в основные общеобразовательные программы современных цифровых технологий» можно выделить следующую приоритизацию по развитию и внедрению сквозных технологий в области образования: «искусственный интеллект и нейротехнологии, робототехника и сенсорика, интернет вещей, новые коммуникационные интернет-технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности и технологии распределенного реестра (блокчейн)» [3].

Если говорить об искусственном интеллекте, то в профессиональном понимании это определенный ряд алгоритмов, моделей, программных систем и средств, которые могут выполнять определенные задачи с позиции мышления человека – понимание языка, обучение, способность принимать решения и действовать.

Рассматриваемая сквозная технология робототехники и сенсорики базируется на законах механики, электроники, мехатроники и других смежных науках. Роботы предназначены для решения различных производственных задач: сбор данных в труднодоступных местах, проведение различного рода инспекций, работ по картографии и 3D-моделированию и т. д. Данное направление в развитии сквозных технологий плотно взаимодействует с интернетом вещей – это способы и методы работы через интернет с информацией, получаемой с различных датчиков, сенсоров и носимых устройств, что также значительно снижает риски по сбору информации в сложных условиях и трудных местах работы человека.

Говоря о технологии виртуальной и дополненной реальности, мы подразумеваем возможность человека погрузиться в виртуальный мир от первого лица. Виртуальная реальность обеспечивает погружение в смоделированную компьютерную среду, максимально воспроизводящую необходимые критерии взаимодействия пользователя с ней и реагирующую на его действия естественным образом. Виртуальная реальность представляет собой сложную систему, учитывающую восприятие окружающего мира человеком через органы чувств.

Система распределенного реестра (блокчейн) представляет собой выстроенный в хронологической последовательности список взаимозависимых записей, которые собираются в «цепочки». Каждый блок составляет и записывает обновления реестра независимо от других блоков, что позволяет значительно повысить скорость передачи данных и их защиту.

В современном мире, порождающем большое количество данных, скорость и качество их передачи выходят на первый план. И здесь хотелось бы отметить такую сквозную цифровую технологию, как большие данные. На сегодняшний день большие данные рассматриваются как социальное и экономическое явление, сформировавшееся благодаря технологическим возможностям порождать и анализировать большие массивы данных. Ключевым аспектом при работе с большими данными определяют не только объем, но и разный состав и качество данных, что приводит к усложнению алгоритмов фильтрации и поиска необходимой информации.

В апреле 2022 г. совместно с сотрудниками Института развития педагогического образования Томского государственного педагогического университета был проведен онлайн-опрос, цель которого заключалась в выявлении отношения к цифровым технологиям у участников семинара-исследования «Цифровизация в образовании как потенциал профессионального развития педагога-исследователя». В данном опросе приняли участие 41 педагог-исследователь организаций систем образования.

В ходе опроса было выявлено, что больше половины респондентов встречались в профессиональной/исследовательской деятельности с технологиями виртуальной и дополненной реальности, половина участников опроса знакомы с нейротехнологиями и искусственным интеллектом, компонентами робототехники и сенсорики, технологиями беспроводной связи. Абсолютное большинство опрошенных считает, что востребованными в сфере образования является применение современных цифровых технологий для решения исследовательских и профессиональных задач, более половины респондентов считают полезными командное и проектное управление с применением цифровых технологий и применение информационных технологий для реализации личностного потенциала как своего, так и обучающихся.

Ключевым объектом всех сквозных технологий являются данные (устоявшийся термин в области информационных технологий). Для информационных систем данные – это зарегистрированные сигналы, обрабатывая которые по заданному алгоритму, система принимает решения. Развитие цифровых технологий значительно повышает эффективность применения цифрового инструментария в образовательной среде.

Применение сквозной цифровой технологии искусственного интеллекта в образовании направлено на разработку контента, расширение сферы образования, создание индивидуального опыта и формирование индивидуальной траектории обучения, интеллектуальное репетиторство. Например, специально обучающая платформа, реализованная в Университете Южного Уэльса, представляет собой гибрид группового чата и чат-бота, в котором студенты могут получить консультацию и найти необходимые материалы из электронной библиотеки университета. Это помогает в информировании студентов, что снижает процент отчисления студентов из университета.

Если говорить об интернете вещей, то он меняет систему образования, превращая каждый объект в интеллектуальную сущность: умное образование, умный университет, умная школа, умный класс и т. д. К примеру, структура умного университета представляет собой объединение инновационных концепций, умного оборудования, программного обеспечения и образовательные процессы, основанные на современных и умных стратегиях преподавания и обучения.

В рамках реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» представлена база эффективных региональных кейсов по различным отраслевым направлениям. В сфере образования описаны кейсы, использующие методы машинного обучения, такие как «Кластеризация студентов по академическим группам и проектным командам» (решение позволяет повышать уровень удовлетворенности обучающихся за счет учета их индивидуальных характеристик). Также интересен проект «Скоринг абитуриентов при поступлении в вуз», позволяющий выявить абитуриентов, которые пройдут весь срок обучения и получают наилучшие оценки при выпуске. Система дополняет мнение приемной комиссии и улучшает выбор абитуриента при поступлении в вуз. Цифровая платформа обеспечивает прием, обработку и анализ данных, предоставляемых абитуриентом, сопоставляет их с лучшими практиками студентов и заданными условиями приема в вуз.

В отечественной научной литературе представлены цифровые решения, которые уже применяются в образовательном процессе. Технология больших данных, реализованная в системе адаптивного обучения математике Plagio, предоставляет студентам сервисы для диагностики, доступа к учебным материалам, консультации и по проведенной апробации показывает высокую долю индивидуализации обучения, приращение сформированных навыков и вовлеченность в учебный процесс за счет элементов геймификации [4].

Коллективом отечественных исследователей из Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова описывается организация проектной работы со студентами с использованием робота-помощника. В рамках исследования было выявлено, что антропоморфные роботы влияют на повышение общего эмоционального фона студентов, активизацию их познавательных процессов [5].

С одной стороны, внедрение цифровых технологий освобождает человека от рутинной работы, с другой стороны, вызывает опасения: правильно ли работает алгоритм, все ли критерии учтены, достаточны ли они гибки, чтобы оценить, например, в образовательной среде все возможности учащегося? Не потеряем ли мы «человечность», будет ли соблюден гуманистический подход в образовании? Конечно, выбор, что использовать, а точнее как использовать тот или иной инструмент в образовательном процессе, возлагается на педагога, владеющего не только педагогическими приемами и методами, но и цифровым инструментарием, позволяющим развить у обучающихся ключевые цифровые компетенции. Задачей преподавателя является подготовка специалистов высокой квалификации, владеющих универсальными компетенциями по использованию современных технологий и способных применять их для профессиональной деятельности. Такие требования сегодня предъявляют работодатели, которые ориентированы на обеспечение конкурентоспособности, получение прибыли.

Согласно определениям, данным в федеральном проекте «Кадры цифровой экономики», «ключевые компетенции цифровой экономики – компетенции, которые необходимы для решения человеком поставленной задачи или достижения заданного результата деятельности в условиях глобальной цифровизации общественных и бизнес-процессов». К ним относят: коммуникацию и кооперацию в цифровой среде, саморазвитие в условиях неопределенности, креативное мышление, управление информацией и данными, критическое мышление в цифровой среде.

В рамках данного исследования по применению цифрового инструментария в образовательной среде мы рассматриваем направление подготовки бакалавров «Информационные системы и технологии». Это направление является одним из приоритетных направлений подготовки специалистов в области ИТ. Блок профессиональных компетенций максимально связан с ключевыми направлениями развития цифровой экономики, но проанализировав состав цифровых компетенций, мы увидели связь с блоком универсальных компетенций данного направления подготовки [6]. На рис. 1 представлена взаимосвязь цифровых компетенций с универсальными ФГОС ВО по направлению «Информационные системы и технологии».

Связь цифровых компетенций с частью универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускников осуществляется по социальному взаимодействию и реализации своей роли в команде, деловой коммуникации в устной и письменной формах, управлению своим временем, выстраиванию и реализации траектории саморазвития, поиску, критическому анализу и синтезу информации, пониманию принципов работы современных информационных технологий и использованию их для решения задач профессиональной деятельности и др. [7].

Кроме того, можно сделать вывод, что цифровая компетенция представляет универсальную компетенцию, дополненную цифровой компонентой, что позволит подобрать необходимый цифровой инструмент для ее эффективного формирования.

Для выявления запроса на дополнительное развитие универсальных компетенций как базы цифровых компетенций был проведен опрос студентов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). В опросе приняло участие 44 студента 1-го и 2-го курсов. Данные курсы были выбраны для опроса в связи с тем, что согласно основной профессиональной образовательной программе данного направления подготовки формирование нижерассмотренных компетенций запланировано в основном на период 1-го и 2-го курсов. Результаты опроса представлены на рис. 2.



Рис. 1. Связь цифровых компетенций с универсальными

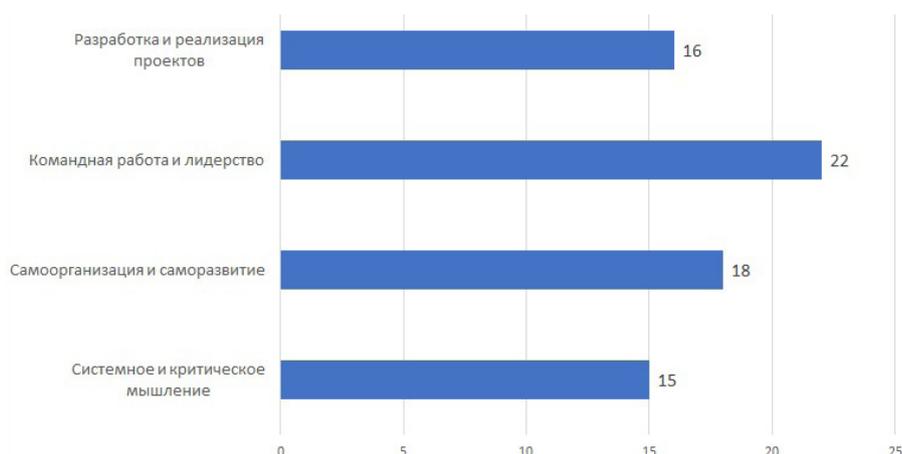


Рис. 2. Опрос студентов первых-вторых курсов для определения предпочтений по дополнительному развитию универсальных компетенций

Как видно из опроса, ведущей универсальной компетенцией в плане будущего развития является «Командная работа и лидерство». Проведя дополнительное собеседование со студентами, было выявлено, что в основном работа студентов над техническими дисциплинами ориентирована на практические навыки расчетов, программирования, моделирования, что подразумевает в боль-

шинстве случаев работу в индивидуальном режиме. Такая организация образовательного процесса приводит к дефициту коммуникаций, что в дальнейшем также отрицательно влияет на развитие универсальной компетенции «Управление проектами». Часть респондентов испытывает затруднения в самоорганизации и саморазвитии, объясняя это тем, что не хватает определенных навыков контроля времени и сложности выбора качественного контента, который можно применить для развития как профессиональных навыков, так и надпрофессиональных, входящих в состав универсальных компетенций. На последнем месте по запросу студентов стоит «Системное и критическое мышление». Студенты это обосновывают тем, что с «интеллектуальным развитием у них нет проблем», не имея представления о сути системного и критического мышления, подменяя эти понятия. Данная компетенция является одной из самых сложных как для педагога, так и для студентов для формирования и оценивания с помощью цифрового инструментария. Рассматривая состав компетенции «Системное и критическое мышление», мы выделяем следующий ряд навыков, который возможно сформировать, используя различные программные средства и информационные системы: поиск информации в различных источниках для решения поставленных задач; сопоставление информации из разных источников; оценка информации на ее достоверность, построение логических умозаключений на основании поступающих информации и данных.

Кроме того, похожий опрос был проведен и среди кураторов студенческих групп технических направлений. Акценты были смещены на значимость и дефициты универсальных компетенций в процессе профессиональной подготовки и выбора эффективного инструментария их формирования. Опрос показал, что у студентов наблюдается дефицит в «Системном и критическом мышлении», а также «Командной работе и лидерстве». Как пояснили респонденты, у студентов наблюдаются дефициты в систематизации информации для решения практических задач, также основной проблемой озвучены слабые связи между дивергентным и конвергентным мышлением, являющимся базовым для системного и критического мышления. Дополнительно выявлены трудности в навыках аргументации своей позиции в командной работе, проведении дискуссий и планировании совместной работы. Что касается универсальной компетенции «Разработка и реализация проектов», то кураторы считают, что дефициты наблюдаются в навыках целеполагания проекта, студентам сложно классифицировать задачи для достижения проектных целей. Также встречаются ошибочные результаты в процессе приоритизации задач, что также говорит о проблеме систематизации данных, навыки которых развиваются в компетенции «Системное и критическое мышление». Как видно из анализа, мнение студентов и мнение кураторов расходятся в понимании и значимости тех или иных компетенций, например относительно «Системного и критического мышления», но общая тенденция о необходимости развития рассматриваемых компетенций принимается обеими сторонами.

Развитие универсальных компетенций в большей мере формируется при личном участии и взаимодействии со всеми участниками образовательного процесса. Отечественные исследователи А. А. Баканов, И. А. Жигалова, В. В. Меркурьев отмечают, что проблемно-деятельностные, проектно-организованные формы междисциплинарного обучения способствуют повышению эффективности образовательного процесса, формированию у будущих специалистов технических направлений компетенций, нужных для будущей профессиональной [7] и надпрофессиональной деятельности. Среди инструментария формирования универсальных компетенций респондентами были выделены следующие формы организации занятий: интерактивные лекции, дискуссии, интервью, занятия с использованием рефлексивных методов. Для расширения возможностей реализации данных методов в образовательном процессе рекомендуем использовать современный цифровой инструментарий.

Но также следует учитывать, что аудитория обучающихся значительно изменилась за последнее десятилетие. Сегодня обучающихся называют представителями поколения Z, которые понима-

ют технологии, воспринимают их как естественный инструмент работы с информацией, они лучше усваивают материал, когда что-то делают или создают через привычную для них цифровую среду [8]. Большинство из них быстро овладевают цифровыми инструментами. В ходе практического занятия они оперативно находят ответ на вопрос преподавателя. Вследствие этого преподаватель вносит изменения в методику работы с обучающимися по формированию умений и навыков, позволяющих проводить глубокий анализ проблем, выявлять причинно-следственные связи. Также следует заметить, что качественный цифровой инструмент расширит возможности преподавателя при формировании универсальных компетенций, повысив мотивацию обучающихся через уже привычную для них цифровую образовательную среду.

Развитию таких навыков универсальной компетенции «Командная работа и лидерство», как формирование команды проекта, условия, нормы и каналы коммуникации, выстраивание вертикальных и горизонтальных связей в проекте, распределение ответственности и ресурсов, могут способствовать цифровые инструменты в виде онлайн-досок для командного взаимодействия и размещения различного контента, онлайн-редакторов для совместной работы с документами, таблицами, презентациями, конструкторов форм для создания опросов, сбора отзывов, приема заявок, проведения тестов (Padlet, Яндекс.Документы, Яндекс.Формы и др.). На образовательных платформах коммуникация между участниками учебного процесса реализуется посредством электронной почты, обмена сообщениями, организации дискуссионных форумов, формирования досок объявлений и ведения блогов [9, с. 22].

Для формирования деятельностной компоненты универсальной компетенции «Управление проектом», связанной с целеполаганием и постановкой заданий, планированием, проведением инструктажа, контролем проекта и промежуточных результатов, возможно использовать следующие инструменты, сервисы для организации совместной работы небольших групп – Trello, Битрикс24, Jira, ActiveCollab, Slack и др.

Такие навыки универсальной компетенции «Самоорганизация и саморазвитие», как составление программ саморазвития, самопрезентации, постановка образовательных целей под возникающие жизненные задачи, могут быть сформированы через следующие цифровые инструменты: приложения для саморазвития, онлайн-курсы на отдельных сайтах или с MOOK-платформ, образовательный контент с Youtube-каналов, сервисы для создания электронного портфолио – Habitica, Дневник Вопросов, Brilliant, Яндекс.Практикум, Открытое образование, Stepik, Лекториум, TED, Постнаука, 4portfolio.ru и др.

Развитие навыков универсальной компетенции «Системное мышление» может осуществляться за счет цифровых инструментов для создания ментальных карт, электронных презентаций, графики и инфографики, поиска и отбора полных текстов научных публикаций из библиотечных систем вуза или бесплатных поисковых систем – Mindmeister, Prezi, Яндекс.Документы, PosterMyWall, Piktochart, Google Scholar и др.

Ниже представлен пример использования кейса при формировании системного и критического мышления в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» с применением цифровых инструментов.

В кейсе рассматриваются механизмы построения логического анализа информации, принципы интерпретации и понимания текстовой информации. Задачами дисциплины «Основы проектной деятельности» являются формирование навыков принятия решений в условиях неопределенности, а также приобретение обучающимися навыков постановки и разделения проектных задач внутри команды. В рамках работы над проектами студенты находили и анализировали информацию на предмет актуальности темы проекта. Тема выбиралась самостоятельно группой студентов либо предлагалась преподавателем. Первоначальный поиск информации осуществлялся в Интернете студентами «интуитивно» – стандартными запросами через поисковые системы Google, Yandex и т. д. Да-

лее, согласно плану критического анализа информации, студенты выделяли непонятные фрагменты текста и формировали перечень вопросов, позволяющий выдвинуть гипотезы для устранения смысловых пробелов. Этап проверки гипотез предполагает выбор наиболее адекватной из них и выявление скрытых информационных установок авторов. В качестве инструментария анализа информации использовались методы анализа текста на соответствие фактам «5W+H», проверки источников IMVAIN и лексического анализа текста. Используя метод «5W+H», студенты отвечали на вопросы проверки информации на достоверность: что составляет проблему; где произошло или происходит событие, породившее проблему; кто причастен к этой проблеме; когда произошло рассматриваемое событие; почему возникла проблема; какие этапы развития проблемы выявлены. Метод IMVAIN (independent – независимый, multiple – множественный, verify – проверенный, authoritative – авторитетный, named – названный) позволяет проверить источник информации на надежность, ответив на следующие вопросы: является ли источник независимым; существуют ли ссылки на данную информацию на других ресурсах; насколько информация подтверждается фактами, статистическими данными; является ли источник информации авторитетным в своей среде; имеется ли официальное название источника. В помощь студентам для проверки информации по данному методу применялся сервис Detecting Fake News, в основе которого лежит технология искусственного интеллекта (машинное обучение).

Таким образом, отсеяв явно непригодную для проекта информацию, студенты перешли на более глубокий анализ – лексический анализ текста. Метод достаточно сложный, и в помощь были предложены следующие сервисы: Главред и PlainRussian.ru. Данные сервисы проверяют тексты на удобочитаемость, констатируют проблемы текста, что позволяет находить как лексические, так и семантические пробелы в тексте.

Проведя сложную подготовительную работу по поиску качественной информации, студенты начинают задаваться вопросом: существуют ли источники информации, которые имеют высокий уровень достоверности, пригодные для исследований? На наш взгляд, этот вопрос и является ключевым результатом формирования системного и критического мышления у студентов в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности». Качество информации, используемой в исследовании проблем, важно для избежания ошибок при определении целей и задач проекта. В ответ на запрос были предложены соответствующие сервисы: eLIBRARY.RU, Web of Science, Патентная база USPTO и т. д. Полный перечень сервисов для работы с информацией, доступных для студентов ТУСУРа, представлен на сайте университета.

Рассмотрим подробнее цифровой инструмент для развития компетенции «Самоорганизация и саморазвитие», который может помочь в организации и контроле самостоятельной работы обучающихся, – массовые открытые онлайн-курсы (MOOK). MOOK – образовательная технология, которая позволяет организовывать обучение тысячам человек одновременно [10, с. 7]. MOOK по своему наполнению – дистанционный учебно-методический комплекс с массовым участием и открытым доступом через Интернет, включающий в себя видеолекции, слайд-презентации, дополнительный материал, глоссарии, домашние задания в форме проектов, интерактивных игр, симуляций, промежуточные и итоговые тесты, списки литературы по курсу, полезные ссылки, вопросы для обсуждения и др. [11, с. 146]. Популярными отечественными платформами, где размещаются MOOK, являются Национальная платформа открытого образования, Лекториум, Stepik.

Одной из моделей применения MOOK в учебной дисциплине является «MOOK-поддержка дисциплины», в рамках которой онлайн-курс выполняет роль учебно-методического материала и может быть использован преподавателем в качестве подготовки к проведению занятия, а также организации самостоятельной работы студентов.

Организовать самостоятельную работу возможно посредством подбора фрагментов онлайн-курса (видеолекций, практических заданий, дополнительных материалов и др.), подходящих под

конкретные темы дисциплины, и размещения ссылок на материалы и методических рекомендаций по их использованию в электронный курс в системе управления электронным обучением (LMS). Контроль возможен при запросе у студентов скриншотов о выполнении тех или иных заданий, а если группа студентов прикрепляется к онлайн-курсу, то возможен запрос у куратора онлайн-курса таблиц с успеваемостью студентов.

Для самостоятельной работы студентов в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» был проведен анализ существующих академических онлайн-курсов на российских онлайн-платформах. Отобраны отдельные тематические блоки онлайн-курса, которые планируются для апробации в части организации самостоятельной работы студентов технических направлений в осеннем семестре 2022/23 гг. Онлайн-курс называется «Проектный менеджмент» от авторского коллектива Новосибирского государственного университета экономики и управления (НГУЭУ), который размещен на образовательной онлайн-платформе Stepik. Данный курс предназначен для формирования системного мышления, необходимого для управления проектами.

Теоретическая часть представлена короткими видеороликами по темам: «Целеполагание и результаты проекта»; «Планирование проекта»; «Управление ресурсами и стоимостью проекта»; «Управление рисками». В практической части курса представлен тематический блок от специалиста в области управления проектами по презентации проекта, где рассматривается эффективная презентация проекта, структура презентации проекта, продуктивные способы представления информации и коммуникация с аудиторией, творческие задания. В каждом тематическом блоке есть тестовые задания, которые проверяют усвоенные знания. Результаты обучения соответствуют первым трем уровням таксономии Блума-Андерсона: запомнить, понимать, применять.

Авторами заявлено, что по прохождению курса обучающийся овладеет следующим набором компетенций: «Управление проектами», «Командная работа и лидерство», «Самоорганизация и саморазвитие». Для технических направлений подготовка внедрение творческих заданий при организации самостоятельной работы является одним из важных компонентов формирования универсальных компетенций, так как большая часть специализированных дисциплин для данных направлений подготовки представляет собой формализованный и стандартизированный материал, направленный на отработку профессиональных навыков. Кроме того, качественная организация обратной связи, предлагаемая MOOK, способствует развитию коммуникативных навыков студентов, умению формулировать вопросы.

Таким образом, организовав самостоятельную работу с помощью MOOK, возможно закрепить результаты формирования вышерассмотренных универсальных компетенций. Данная гипотеза будет проверена при апробации онлайн-курса в учебный процесс дисциплины.

Реализация представленного выше цифрового инструментария основана на сквозных цифровых технологиях: искусственный интеллект для машинного перевода и обучения (Yandex Translate, Detecting Fake News), технологии распределенного реестра в виде облачных решений для хранения и обработки данных (Яндекс.Документы, Яндекс.Формы), источники больших данных (Google Scholar, MOOK-платформы: Открытое образование, Stepik, Лекториум).

Хотелось бы отдельно отметить для развития рассматриваемых универсальных компетенций такой проект, как «Люди науки», – первая в России платформа проектов научного волонтерства. Данный проект позволяет рассматривать науку как нечто важное и приносящее пользу при решении различных проблем, подтверждении или опровержении гипотез, где можно стать испытателем или испытуемым. Цифровая платформа стирает границы между странами, дает возможность поделиться идеей или помочь кому-либо в его исследовании. В результате организации образовательного процесса с помощью данного проекта можно развить исследовательские навыки, умение формулировать задачи, ставить цели. Кроме этого, студент учится взаимодействовать в небольших командах и аргументировать свою точку зрения.

Таким образом, авторы статьи предприняли попытку систематизации терминов и понятий, которые на сегодняшний день являются актуальными в области цифровизации и ИТ-сферы, но не всегда правильно понимаются специалистами в области образования. Сквозные цифровые технологии – это механизмы создания и развития цифровых продуктов, в том числе и в образовательной среде. Достаточно часто встречается недопонимание, каким образом применить ведущие тренды в области цифровой трансформации в профессиональной деятельности педагога. Многие преподаватели путают сквозные цифровые технологии с самим цифровым инструментом (программным решением). Например, говоря об облачных сервисах (Яндекс.Документы, Яндекс.Формы и т. д.), преподаватели их отождествляют со сквозными цифровыми технологиями, когда как облачные сервисы – это результат применения технологий распределенного реестра, методов искусственного интеллекта.

В практической части приведены результаты опроса по предпочтениям студентов технических направлений на дополнительное развитие универсальных компетенций. Респонденты выделяют предпочтения по формированию следующих компетенций: «Командная работа и лидерство», «Управление проектами», «Самоорганизация и саморазвитие». Также описаны результаты опроса среди кураторов студенческих групп по дефицитам универсальных компетенций в процессе профессиональной подготовки студентов технических направлений. Кураторы говорят о дефиците в «Системном и критическом мышлении», а также «Командной работе и лидерстве». Как видно из анализа, мнение студентов и мнение кураторов расходятся в понимании и значимости тех или иных компетенций, например, относительно «Системного и критического мышления», но общая тенденция о необходимости развития рассматриваемых компетенций принимается обеими сторонами.

В рамках данного исследования были соотнесены цифровые инструменты с формируемыми универсальными компетенциями. Подтверждена идея о том, что выбор инструментов остается за преподавателем и всегда должен соотноситься с образовательными результатами и компетенциями, формируемыми в рамках учебного процесса. При подготовке кадров для цифровой экономики ключевым элементом является цифровая компетенция, которая представляет собой универсальную компетенцию, дополненную цифровой компонентой. Такой подход к составу цифровой компетенции позволит подобрать необходимый цифровой инструмент для ее эффективного формирования. Кроме того, качественный цифровой инструмент расширяет возможности преподавателя в формировании универсальных компетенций у студентов, тем самым повышая их мотивацию через привычную цифровую образовательную среду.

Список источников

1. Яницкий О. Н. Глобализация и гибридизация: к новому социальному порядку // Социологические исследования. 2019. № 8. С. 8–18.
2. Приказ Минкомсвязи России от 01.08.2018 № 428 «Об утверждении Разъяснений (методических рекомендаций) по разработке региональных проектов в рамках федеральных проектов национальной программы „Цифровая экономика Российской Федерации“». М., 2018. URL: <https://ppt.ru/docs/prikaz/minkomsvyaz-rossii/n-428-227750> (дата обращения: 20.06.2022).
3. Распоряжение Минпросвещения России от 18.05.2020 № Р-44 «Об утверждении методических рекомендаций для внедрения в основные общеобразовательные программы современных цифровых технологий». М., 2020. URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjzhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-18052020-n-r-44-ob-utverzhdanii/> (дата обращения: 20.06.2022).
4. Можяева Г. В., Даммер Д. Д., Велединская С. Б. Платформа адаптивной математики: на пути к цифровому репетитору. EdCrunch Томск: материалы международной конференции по новым образовательным технологиям. Томск, 29–31 мая 2019 г. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. С. 156–163.
5. Рушлакова Е. Е., Пустовойтова О. В., Киселёва Ю. П., Яковлева Л. А. Теория и практика использования робототехники в образовательном процессе // Высшее образование в России. 2019. № 6. С. 158–167.

6. Афанасьева И. Г., Боровской И. Г. Дефициты навыков универсальных компетенций бакалавров технических направлений для гибридных профессий в условиях развития цифровой экономики // Вестник пед. наук. 2021. Вып. 3. С. 190–197.
7. Баканов А. А., Жигалова И. А., Меркурьев В. В. Формирование универсальных проектных компетенций в подготовке инженерных кадров: междисциплинарный подход // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 6.
8. Воробьева М. В. Особенности и обучение I-поколения (поколения Z) // Педагогическое образование и наука. 2019. № 5. С. 108–112.
9. Паниюкова С. В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога: учебно-метод. пособие. М.: Про-Пресс, 2020. 33 с.
10. Массовые открытые онлайн-курсы ВШЭ 2014–2015. М.: ВШЭ, 2015. URL: https://www.hse.ru/data/2015/12/21/1132915627/МООСs_HSE%202014-2015.pdf (дата обращения: 20.06.2022).
11. Титова С. В. МООК в российском образовании // Высшее образование в России. 2015. № 12. С. 145–150.

References

1. Yanitskiy O. N. Globalizatsiya i gibridizatsiya: k novomu sotsial'nomu poryadku [Globalization and hybridization: Towards a new social order]. *Sotsiologicheskiye issledovaniya – Sociological Research*, 2019, no. 8, pp. 8–18 (in Russian).
2. *Prikaz Minkomsvyazi Rossii ot 01.08.2018 N 428 “Ob utverzhdenii Raz”yasneniy (metodicheskikh rekomendatsiy) po razrabotke regional’nykh proektov v ramkakh federal’nykh proektov natsional’noy programmy “Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii”* [Order of the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of Russia dated August 01, 2018 No. 428 “About approval of clarifications (guidelines) for the development of regional projects within federal projects of the national program “Digital Economy of the Russian Federation”] (in Russian).
3. *Rasporyazheniye Minprosveshcheniya Rossii ot 18.05.2020 N R-44 «Ob utverzhdenii metodicheskikh rekomendatsiy dlya vnedreniya v osnovnyye obshheobrazovatel’nye programmy sovremennykh tsifrovyykh tekhnologiy»* [Decree of the Ministry of Education of Russia dated May 18, 2020. No. R-44 “About approval of guidelines for the introduction of modern digital technologies into basic general education programs”] (in Russian).
4. Mozhayeva G. V., Dammer D. D., Veledinskaya S. B. Platforma adaptivnoy matematiki: na puti k tsifrovomu repetitoru [Adaptive math platform: on the way to digital tutor]. *EdCrunch Tomsk: materialy mezhdunarodnoy konferentsii po novym obrazovatel’nyim tekhnologiyam* [Materials of the International conference on new educational technologies]. Tomsk, Tomsk State University Publ., 2019. Pp. 156–163 (in Russian).
5. Ruslakova E. E., Pustovoytova O. V., Kiselyova Yu. P., Yakovleva L. A. Teoriya i praktika ispol’zovaniya robototekhniki v obrazovatel’nom protsesse [Theory and practice of using robotics in educational process]. *Vysshye obrazovaniye v Rossii – Higher Education in Russia*, 2019, no. 6, pp. 158–167 (in Russian).
6. Afanasyeva I. G., Borovskoy I. G. Defitsity navykov universal’nykh kompetentsiy bakalavrov tekhnicheskikh napravleniy dlya gibridnykh professiy v usloviyakh razvitiya tsifrovoy ekonomiki [Deficits of skills of universal competencies in bachelors of engineering for hybrid professions within the context of digital economy development]. *Vestnik pedagogicheskikh nauk – Bulletin of Pedagogical Sciences*, 2021, no. 3, pp. 190–197 (in Russian).
7. Bakanov A. A., Zhigalova I. A., Merkur’yev V. V. Formirovaniye universal’nykh proektnykh kompetentsiy v podgotovke inzhenernykh kadrov: mezhdisciplinarnyy podkhod [The development of universal design competencies in the training of engineers: an interdisciplinary approach]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya – Modern Problems of Science and Education*, 2019, no. 6 (in Russian).
8. Vorob’yeva M. V. Osobennosti i obucheniye I-pokoleniya (pokoleniya Z) [Characteristics and teaching of the i-generation (z-generation)]. *Pedagogicheskoye obrazovaniye i nauka – Pedagogical education and science*, 2019, no. 5, pp. 108–112 (in Russian).
9. Panyukova S. V. *Tsifrovyye instrumenty i servisy v rabote pedagoga: uchebno-metodicheskoye posobiye* [Digital tools and services in the work of a teacher: educational guide]. Moscow, Pro-Press Publ., 2020. 33 p. (in Russian).
10. *Massovyye otkrytye onlayn-kursy VShE 2014–2015* [Massive open online courses in HSE 2014–2015]. Moscow, VShE Publ., 2015 (in Russian). URL: https://www.hse.ru/data/2015/12/21/1132915627/МООСs_HSE%202014-2015.pdf (accessed 20 June 2022).
11. Titova S. V. МООК v rossiyskom obrazovanii [MOOC in Russian universities]. *Vysshye obrazovaniye v Rossii – Higher Education in Russia*, 2015, no. 12, pp. 145–150 (in Russian).

Информация об авторах

Афанасьева И. Г., старший преподаватель, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (пр. Ленина, 40, Томск, Россия, 634050); аспирант, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: ledyghost@yandex.ru

Яковлева К. И., профконсультант, Национальный исследовательский Томский государственный университет (пр. Ленина, 36, Томск, Россия, 634050); аспирант, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: kristan93@yandex.ru

Information about the authors

Afanasieva I. G., Senior Lecturer, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics (pr. Lenina, 40, Tomsk, Russian Federation, 634050); postgraduate student, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: ledyghost@yandex.ru

Yakovleva K. I., career adviser, National Research Tomsk State University (pr. Lenina, 36, Tomsk, Russian Federation, 634050); postgraduate student, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: kristan93@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 23.06.2022; принята к публикации 25.10.2022

The article was submitted 23.06.2022; accepted for publication 25.10.2022