

УДК 378.147:51

**И. К. Асмыкович<sup>1</sup>, Е. И. Ловенецкая<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>e-mail: asmik@tut.by; <sup>2</sup>e-mail: e\_blinova@mail.ru

Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь

## **ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОТИВОРЕЧИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

В докладе обсуждаются дистанционные методики преподавания учебных дисциплин как с использованием электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК), так и смешанных форм обучения. Отмечена необходимость разумного сочетания методов электронного обучения и традиционных методов образования для преподавания математических дисциплин.

*Ключевые слова: информационно-коммуникативные технологии, электронное обучение, дистанционные образовательные методики, электронный учебно-методический комплекс.*

**Ivan K. Asmykovich<sup>1</sup>, Elena I. Lovenetskaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>e-mail: asmik@tut.by; <sup>2</sup>e-mail: e\_blinova@mail.ru

Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus

## **PROSPECTS AND CONTRADICTIONS TO THE USE OF ELECTRONIC LEARNING OF MATHEMATICS AT THE TECHNICAL UNIVERSITY**

The article discusses distance learning methods for teaching academic disciplines both with the use of an electronic educational and methodological complex (EEMK) and mixed forms of education. The need for a reasonable combination of e-learning methods and traditional educational methods for teaching mathematical disciplines is noted.

*Keywords: information and communication technologies, e-learning, distance educational methods, electronic educational and methodological complex.*

Информационно-коммуникационные технологии стремительно вошли в жизнь современного общества и стали естественной и неотъемлемой его частью. Даже среднее поколение постоянно использует интернет и социальные сети, а для молодежи виртуальное пространство с детства является естественным способом развлечения, средством общения, источником

информации. Поэтому цифровые технологии постепенно включаются и в систему образования, но до недавнего времени это проходило в режиме экспериментального поиска и апробации новых форм обучения и трансляции знаний, а мировая пандемия в этом году поставила педагогическое сообщество перед необходимостью срочного перевода образовательного процесса в онлайн-режим. По прошествии этих нескольких месяцев, несмотря на надежды встретить новый учебный год в классах и аудиториях, уже мало кто сомневается в актуальности развития новых смешанных форм обучения, позволяющих использовать преимущества дистанционных технологий при очном обучении, а в случае необходимости оперативно переключаться между преподаванием офлайн и онлайн.

В Белорусском государственном технологическом университете (БГТУ) и, в частности, на кафедре высшей математики уже в течение нескольких лет ведется разработка дистанционных курсов по читаемым дисциплинам, а также электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) в виде дистанционных курсов в LMS Moodle [1–4]. Как правило, ЭУМК содержит четыре раздела:

- теоретический, в котором представлены основные теоретические сведения или тексты лекций;
- практический, объединяющий материалы для проведения практических занятий и выполнения индивидуальных расчетных заданий;
- контроля знаний, содержащий материалы для текущей и итоговой аттестации;
- вспомогательный, включающий учебную программу дисциплины и список рекомендуемой для более глубокого изучения рассматриваемых вопросов курса литературы.

Основная цель создания ЭУМК – обеспечение студента качественными учебно-методическими материалами, необходимыми и достаточными для освоения учебной программы дисциплины, ознакомление с требованиями, предъявляемыми к уровню овладения предметом, предоставление возможности самостоятельно проработать темы, недостаточно поняты на аудиторных занятиях либо пропущенные по тем или иным причинам. Это особенно важно для дисциплин, затрагивающих современные, динамично развивающиеся разделы науки, чтобы в отсутствие подходящих учебных пособий, освещающих все изучаемые вопросы, обеспечить обучающихся методическими материалами, излагающими необходимые сведения на доступном для студентов технических университетов уровне, а также иметь возможность оперативно вносить изменения в программу курса и содержание ЭУМК. Поэтому работа по созданию дистанционных курсов на кафедре высшей математики БГТУ начиналась именно со специальных дисциплин, таких как «Планирование и организация эксперимента» [3], «Математические основы криптографии» [1], «Эконометрика и экономико-математические методы и модели».

Отметим, что наполнение дистанционного курса хорошо структурированной тщательно отобранной информацией, которая могла бы обеспечить качественную основу и руководство для освоения предмета, является весьма трудоемким процессом и осуществляется постепенно. В настоящее время пройден первый, минимальный этап. Студентами очной формы обучения ЭУМК по различным дисциплинам сейчас используются как вспомогательное средство, по большей части при необходимости ликвидации возникающих пробелов.

Однако во время вынужденных самоизоляционных ограничений, возникших достаточно внезапно весной этого года, именно на базе созданных ЭУМК было организовано оперативное взаимодействие преподавателей со студентами, давались методические рекомендации по изучению предусмотренных программой тем, действовали консультационные форумы, выкладывались текущие задания для самостоятельной проработки и осуществлялся контроль их выполнения. Семестр окончен, прошедшая сессия показала, что студенты, мотивированные к учебе, настойчиво осваивали материал и в принципе с задачей справились, несмотря на объективные трудности, связанные с несовершенством организации учебного процесса в новых условиях.

Надо признать: несмотря на бурное развитие информационно-коммуникационных технологий, внедрение их в образовательный процесс пока пребывает в стадии экспериментального поиска [5]. Проблема в том, что современные студенты и школьники растут в новой цифровой реальности, которая кардинально отличается от тех условий, в которых обучались их родители и учителя. Всеобъемлемость контента сети Интернет позволяет в любой момент найти там множество сведений любого уровня сложности, любой степени достоверности, любого качества представления. Многие подростки не понимают необходимости приобретения надежных базовых знаний и их глубокого осмысления, полагая, что всегда найдут нужные формулы, правила, сведения в Интернете, и не задумываясь о том, насколько верны будут эти сведения, справедливы формулы, оптимальны попавшиеся в первых строчках поисковиков правила и решения. А взрослые, базируясь на своем школьном и студенческом опыте, не готовы предложить обучающимся новые эффективные модели образовательной среды, органично сочетающие традиции и инновации. Сейчас, в переходный период поиска и разработки новых моделей организации учебного процесса с использованием цифровых технологий, особую актуальность приобретают исследования возможностей электронного обучения при преподавании различных дисциплин высшего образования [6]. Как подчеркивает автор [7], «нужна принципиально другая методологическая основа образования, необходимо радикальное обновление целей, содержания, форм, методов и средств обучения с учетом протекания информационных и коммуникационных процессов, в которых вырастает современная молодежь».

Существующая модель обучения во многом опирается на трансляцию адаптированных сведений, составляющих содержание программы, и подразумевает обсуждение и осмысление представленного материала для выстраивания целостной логически обоснованной картины. Предполагается диалог обучаемого с педагогом, вовлеченность его в постановку вопросов, непосредственное исследование проблемы и активный поиск решения. Даже учитывая интенсивное развитие алгоритмов искусственного интеллекта, человек остается ведущей фигурой в области образования, особенно по фундаментальным наукам. Распространенные в настоящее время дистанционные образовательные методики не могут обеспечить должной степени взаимодействия, «электронные средства обучения существенно урезают и видоизменяют возможность субъект-субъектного взаимодействия «глаза в глаза», которое трудно формализуемо и предполагает личностное взаимодействие, что особенно важно для обучающихся» [6]. Это же подтверждает и опыт перехода на дистанционное обучение прошедшей весной: и студенты, и преподаватели отмечают недостаток личного общения и взаимодействия, сложность в формулировке вопросов в письменном виде, невозможность полноценного диалога.

И особенно это важно при изучении математики, где главное не в том, чтобы научиться определенным действиям и алгоритмам, а в освоении логического мышления, искусства рассуждения и обоснования. По выражению автора [7], в математике, как ни в каком другом предмете, главное – достичь понимания, тогда как у нынешних школьников и студентов стиль мышления «все меньше тяготеет к абстрактным построениям», «отмечается фрагментарность и бессистемность наличных знаний, отсутствие четких представлений о границах собственного знания и незнания, неумение отличать значимую и второстепенную информацию, отсутствие потребности понять представленный материал». А для понимания необходимо, с одной стороны, активное участие обучающегося в процессе познания и критический анализ им поступающей информации, а с другой – живая реакция педагога для своевременного пояснения, возражения, встречного вопроса или подсказки.

Таким образом, говоря о перспективах электронного обучения, нужно понимать, что это новый неизбежный этап в эволюции моделей образования. Широкое проникновение информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизни обеспечивает средства для существенной модернизации образовательного процесса. Использование электронных средств представления и трансляции информации позволяет разнообразить и комбинировать различные формы взаимодействия педагога и обучаемых, легко визуализировать и структурировать презентуемые материалы, подключать внешние образовательные ресурсы и оперативно обновлять содержание дистанционных курсов, что особенно важно для дисциплин, включающих современные разделы

науки. Однако внедрение новых технологий в образование должно пройти еще долгий эволюционный путь, создавая новые естественные формы представления и передачи информации и отбирая оптимальные способы использования информационных технологий обучения. При этом, как указано в [6], «эффективность процесса обучения с использованием компьютерных технологий все в большей степени начинает зависеть от того, является ли продуктивным и гибким сочетание в подготовке обучающихся традиционного («контактного») и компьютерного обучения».

Особую актуальность приобретают задачи оптимального отбора материала для изучения, а также воспитания у молодежи навыков критического анализа поступающих сведений. Живя в эпоху, когда технологии и коммуникации вступили в новую фазу развития и сформировалась новая среда обитания человека, мы должны понимать: мир меняется настолько быстро, что учиться нужно всю жизнь. Поэтому основная миссия школы и университета – дать базовые знания и ориентиры в огромном объеме накопленных человечеством знаний, привить навыки критического отбора и осмысления получаемой информации, сформировать способность и привычку к самообразованию.

#### Список литературы

1. Асмыкович И. К., Ловенецкая Е. И. О методическом обеспечении курса «Математические основы криптографии» в Белорусском государственном технологическом университете // Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 1 (19). С. 18–23.
2. Бочило Н. В., Калиновская Е. В., Ловенецкая Е. И. Опыт и перспективы создания ЭУМК на базе системы Moodle // Информационные технологии: материалы 84-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 3–15 февраля 2020 г. [Электронный ресурс] / отв. за издание И. В. Войтов; УО БГТУ. Минск: БГТУ, 2020. С. 165–167.
3. Ловенецкая Е. И. О методическом обеспечении самостоятельной работы студентов по дисциплине «Планирование и организация эксперимента» // Труды БГТУ. 2016. № 8. Учеб.-метод. работа. Вып. XX. С. 151–153.
4. Борковская И. М., Пыжкова О. Н. О некоторых методах повышения мотивации студентов при изучении математических дисциплин // Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Мозырь, 5–6 марта 2020 г. В 2 ч. Ч. 1 / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: И. Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. Мозырь: МГПУ им. И. П. Шамякина, 2020. С. 23–25.
5. Асмыкович И. К. ИКТ и современное образование. Теория и реальность // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2019): матеріали Міжн. науково-практичної конф., 5–6 грудня 2019 р., м. Суми; у 2-х частинах. Ч. 1. Суми: ФОП Цьома С. П., 2019. С. 84–86.
6. Король А. Д., Бровка Н. В. Об актуальности исследований по теории обучения математике и информатике // Педагогическая информатика. 2018. № 1. С. 119–130.
7. Тестов В. А. Электронные технологии в обучении математике: проблема понимания // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II Междунар. науч. конф. Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.: в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. С. 285–289.