

УДК 378.147

Макарова И.В., доктор технических наук, профессор, Набережночелнинского института ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Фатихова Л.Э., кандидат экономических наук, доцент, Набережночелнинского института ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Вопрос повышения качества инженерного образования является особо актуальным в современных условиях. Использование новых дистанционных технологий, интерес к которым резко возрос в условиях ограничений, связанных с пандемией COVID-19, оказывает на это непосредственное влияние. В данной статье представлено обобщение опыта организации учебного процесса в дистанционном формате после введения ограничений связанных с реализацией мер по предотвращению распространения новой коронавирусной инфекции. Проведен анализ возможностей и ограничений дистанционных технологий при подготовке инженерных кадров. Выявлены факторы повышения учебной мотивации и условия успешного овладения компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: дистанционные технологии, цифровая экономика, инженерное образование, мотивация студентов.

Цифровизация экономики, производства и остальных сфер жизни общества предъявляет системе высшего образования требование к подготовке высококвалифицированного специалиста, который отвечает запросам современного рынка труда, способен выполнять свои трудовые функции в ситуации неопределённости и быстрой изменчивости всех явлений. Для этого недостаточно просто обновить образовательные программы и привести их в соответствие с потребностями цифрового общества. Необходимо внедрить цифровые технологии и инструменты в образовательную деятельность и включить их в информационную среду организаций высшего образования, тем самым предоставив студентам возможность получать качественное образование по индивидуальным траекториям на протяжении всей жизни в любом месте и в любое время [1].

В современном инженерном образовании внедрение дистанционных технологий сопряжено с рядом преимуществ. Студенты получают возможность погрузиться в практический опыт и реальные сценарии обучения, преодолевая пространственные ограничения. Этот инновационный подход также способствует интенсивному общению и взаимодействию между студентами и профессионалами, формируя динамичную и интерактивную обучающую среду. Особенно важно, что дистанционные технологии устраняют разрыв между теоретическими знаниями и их практическим применением. Студенты могут моделировать виртуальные лаборатории и взаимодействовать с ними, получая ценный практический опыт в безопасной среде и углубляя свое теоретическое понимание инженерных концепций.

Параллельно с этим важно отметить, что в настоящее время, в числе ключевых компетенций специалиста - владение цифровыми технологиями, эффективное общение и постоянное обновление знаний [2]. Такие требования предъявляются и к образовательной системе. Традиционная образовательная модель устаревает, и с каждым днем становится все более очевидно, что дистанционные технологии - лишь часть ответа на вызовы современности. Необходимо стремиться к поиску новых инструментов, технологий и подходов к обучению, чтобы обеспечить эффективное развитие инженерного образования в цифровую эпоху [3].

Успешное внедрение дистанционных технологий в инженерном образовании во многом зависит от готовности студентов использовать такие технологии. Поэтому важно правильно оценить преимущества и недостатки дистанционных технологий в инженерном образовании, а также необходимо учитывать и отношение самих студентов к таким технологиям.

В данной статье систематизирован и обобщен опыт организации учебного процесса в Набережночелнинском институте Казанского федерального университета во время вынужденного удаленного обучения. Цель исследования - выявить возможности и ограничения дистанционных технологий, выявить отношение студентов к новому формату обучения, обозначить положительные и

отрицательные стороны данного процесса. В проведенном опросе участвовали 344 студента, в том числе 85,1% бакалавров и 14,9% магистрантов. Большинство опрошенных (70,3%) находились в возрастной категории от 20 до 25 лет [4].

К числу явных преимуществ, принятого в вузе формата дистанционного освоения учебной программы участники опроса отнесли следующее: возможность обучения независимо от территории проживания, возможность совмещения учебы с работой; повышение навыков самостоятельной работы; доступность материалов и возможность пользоваться ими в удобное время и в привычной обстановке. Однако, они также выделили недостатки:

- необходимость проводить много времени за компьютером и увеличение времени, затрачиваемого на освоение дисциплин; отсутствие личного общения, как с преподавателями, так и с коллегами-студентами;
- ограничения в получении практических навыков и невозможность проведения лабораторных занятий;
- зависимость от технических средств и снижение качества обучения.

Опрос выявил проблемы технического неравенства при организации доступа к обучению, обусловленные как материальными ограничениями, так и отсутствием доступа к интернету, нестабильной скоростью интернета и наличия необходимой техники. Индивидуальные технические возможности у студентов были разные.

Студенты отметили ряд трудностей, связанных с дистанционным обучением, в числе которых невозможность проведения лабораторных занятий, ограничения в получении практических навыков, зависимость от технических средств и недостаток личного взаимодействия. Также были выявлены проблемы с самоконтролем, организацией самостоятельной работы и нехваткой свободного времени для выполнения заданий [4].

Результаты анкетного опроса показали, что студенты сталкивались с трудностями в поиске и использовании учебных материалов, что подчеркивает важность эффективного использования дистанционных технологий в обучении, особенно при приобретении практических навыков. Самыми популярными

источниками обучающих материалов оказались методические указания от университета, доступные онлайн, и видеоматериалы, предоставленные университетом.

В ответ на вопрос о задачах, решаемых дистанционными образовательными технологиями, респонденты выделили возможность учиться в удобное время и место, развитие навыков работы с информацией и самостоятельностью в её поиске, повышение мотивации, уровень прикладных навыков и расширение круга общения. Отрицательное отношение к дистанционным технологиям выразили лишь 8% опрошенных [4].

Большинство студентов выразили положительное отношение к использованию дистанционных технологий в образовательном процессе, при этом считая проведение лекций, размещение материалов, выдачу и проверку заданий, а также конференции и семинары наиболее приемлемыми формами занятий.

Сохранение мотивационной активности является наиболее сложной составляющей дистанционных технологий при цифровизации образования. От уровня вовлеченности в учебный процесс напрямую зависит успешность образовательного процесса [5]. Поэтому далее в исследование мы хотели выяснить степень влияния дистанционных технологий на учебную мотивацию студентов

В ходе исследования был проведен опрос, в рамках которого студентам был предложен ряд утверждений, связанных с их мотивацией и удовлетворенностью образовательным процессом в дистанционном формате.

Большинство студентов согласны с тем, что современное образование должно сочетать дистанционные технологии и традиционные методы, а полученные навыки при дистанционном обучении будут полезны в будущей профессиональной деятельности [3]. Они также отмечают улучшение самоорганизации, качества образования, увеличение времени на подготовку и повышение учебной мотивации. Однако некоторые студенты указывают на недостатки, такие как низкое качество лабораторных занятий, сложности в оценке знаний и изменения в планах относительно образования и карьеры.

В ходе исследования было выявлено, что, несмотря на необходимость применения дистанционных технологий, существующие инструменты не всегда способствуют стимулированию учебной мотивации, особенно у студентов с низким уровнем самостоятельности. Также отмечается, что дистанционное обучение не может полностью заменить традиционные формы обучения, особенно в инженерном образовании, где важно социальное взаимодействие и погружение в реальный профессиональный контекст. Это, в свою очередь, повышает актуальность разработки специализированных виртуальных лабораторий для успешного приобретения инженерных компетенций [6].

Формирование профессиональных навыков в инженерном образовании требует активного взаимодействия между студентами и преподавателями, а также погружения обучающихся в реальные профессиональные сценарии. Представленное исследование показало, что на данный момент, студенты преимущественно не удовлетворены качеством дистанционных лабораторных занятий, что подчеркивает важность создания специализированных виртуальных лабораторий для их успешного освоения. Современные технологии открывают широкие возможности для онлайн-обучения и могут повысить мотивацию студентов - они позволяют адаптировать различные виды занятий к удаленному формату без потери качества обучения. Следовательно, посредством внедрения новых методов взаимодействия с образовательным материалом, можно стимулировать интерес к обучению и эффективному контролю учебного прогресса.

В целом, можно отметить, что современное поколение молодых людей, получающих инженерное образование, интегрировано в цифровое образовательное пространство. В большинстве своем они не испытывают каких либо серьезных неудобств или нехватку цифровых компетенций. Но, в то же время, они отмечают, что не хотят получать образование только лишь на основе дистанционных технологий. Большинство из них видят перспективы в смешанном формате.

Список использованных источников

1. Организация образовательного процесса вузов с использованием технологий смешанного и дистанционного обучения в условиях пандемии: региональный опыт / под ред. А.Л. Шестакова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. –672 с.
2. A. Alimudin and A. F. Muhammad, "Online Video Conference System Using WebRTC Technology for Distance Learning Support," 2018 International Electronics Symposium on Knowledge Creation and Intelligent Computing (IES-KCIC), Bali, Indonesia, pp. 384-387 (2018).
3. Esquembre F., Facilitating the Creation of Virtual and Remote Laboratories for Science and Engineering Education//IFAC-Papers Online. – 2015. Vol. 48, Is.. 29, P. 49-58.
4. Макарова И.В., Фатихова Л.Э., Буйвол П.А., Парсин Г.А. Проблемы повышения мотивации при подготовке инженеров с использованием дистанционных технологий. Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля.2022 №5(59). С. 162-166.
5. Makarova I. et al. Improving the quality of engineering education by developing the system of increasing students' motivation // Advances in Intel Systems and Computing, 716, 150-161, 2018.
6. Makarova I. et al. Problems and Prospects of Using Remote Educational Technologies in the Context of Engineers' Digital Training//MOBILITY FOR SMART CITIES AND REGIONAL DEVELOPMENT - CHALLENGES FOR HIGHER EDUCATION, VOL 1. - 2022. - Vol.389, Is. - P.337-348.

Makarova I.V. Doctor of Technical Sciences, Professor, Naberezhnye Chelny Institute of the Kazan (Volga Region) Federal University

Fatikhova L.E. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute of the Kazan (Volga Region) Federal University

**USE OF REMOTE TECHNOLOGIES IN TRAINING ENGINEERING STAFF FOR
THE DIGITAL ECONOMY**

Abstract. The issue of improving the quality of engineering education is particularly relevant in modern conditions. The use of new remote technologies, interest in which has sharply increased under the restrictions associated with the COVID-19 pandemic, has a direct impact on this. This article presents a generalization of the experience of organizing the educational process in a remote format after the introduction of restrictions related to the implementation of measures to prevent the spread of the new coronavirus infection. An analysis of the possibilities and limitations of remote technologies in the training of engineering personnel was carried out. Factors for increasing educational motivation and conditions for successfully mastering the competencies necessary for further professional activity in the digital economy have been identified.

Key words: distance technologies, digital economy, engineering education, student motivation.

УДК 629.3.083

Макарова И.В., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Сервис Транспортных Систем», Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», email: kamIVM@mail.ru

Баринов А.С., старший преподаватель, ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет», barinovas@mstu.edu.ru, Мурманск, Россия.

Быков В.В., студент 5 курса, ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет».

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ДИЛЕРСКИХ ЦЕНТРОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы службы сервиса станций технического обслуживания при проведении диагностирования автомобилей в условиях отсутствия технической информации. Приведены данные влияния информационных ограничений на процесс диагностирования автомобилей. Предлагаются варианты повышения эффективности сервисных процессов за счет внедрения обучающих программ. Приведены основные результаты исследования по оптимизации последовательностей при проведении диагностирования автомобилей.

Ключевые слова: сервисная служба, обучающие программы, диагностирование автомобилей.