



© Л. Н. Васильева, Е. В. Володина, И. И. Ильина, В. В. Андреев

DOI: [10.15293/2658-6762.2002.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2002.08)

УДК 37.022

Оценка целенаправленности применения современных ИКТ студентами вузов в образовательном процессе

Л. Н. Васильева, Е. В. Володина, И. И. Ильина, В. В. Андреев (Чебоксары, Россия)

Проблема и цель. В статье исследована проблема эффективного применения инфокоммуникационных технологий (ИКТ) студентами в образовательном процессе вуза.

Цель исследования – оценка целенаправленности применения современных ИКТ студентами в образовательном процессе вуза.

Методология. Разработана анкета, содержащая 11 вопросов. Опрошены 150 студентов разных курсов обучения бакалавриата и магистратуры. С применением системного и синергетического подходов выполнены анализ и обобщение ответов опрошенных студентов.

Результаты. Авторы обобщили опыт использования ИКТ в образовательном процессе и выявили, что результативность и эффективность их применения низкая. С точки зрения студентов предназначение ИКТ состоит в возможности скачать файлы и быстро, без глубокой переработки и без больших затрат времени, создать на их основе реферат, найти ответы на вопросы на зачёте и экзамене, озвучить их и почти сразу забыть, так как при необходимости эту информацию легко найти повторно в виртуальном пространстве. Установлено отсутствие целенаправленной трансформации характера взаимодействия «студент – ИКТ» по мере перехода студентов на более старшие курсы. Авторы обосновали необходимость обучения студентов целенаправленному применению современных ИКТ для повышения эффективности и результативности образовательного процесса.

Заключение. Авторами сделан вывод, что большая часть студентов испытывает затруднения в целенаправленном применении современных ИКТ в учебном процессе.

Васильева Лидия Николаевна – кандидат педагогических наук, доцент, кафедра автоматизации и управления в технических системах, Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова.

E-mail: oln2404@mail.ru

Володина Евгения Валерьевна – кандидат педагогических наук, доцент, кафедра высшей математики и теоретической механики имени С. Ф. Сайкина, Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова.

E-mail: evg_volodina@mail.ru

Ильина Ирина Игоревна – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики и теоретической механики имени С. Ф. Сайкина, Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова.

E-mail: ir_rus@mail.ru

Андреев Всеволод Владимирович – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра теплоэнергетических установок, Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова.

E-mail: andreev_vsevolod@mail.ru

Ключевые слова: трансформация высшего образования; цифровые технологии; применение ИКТ в высшем образовании; бакалавриат; магистратура; технические направления подготовки; эффективность ИКТ в образовательном процессе.

Постановка проблемы

Как эффективно применить в образовании огромные объемы онлайн-информации для формирования компетенций, необходимых выпускнику вуза для будущей профессиональной деятельности и, что не менее важно в эпоху глобализации, для жизни в трансдисциплинарной и транскультурной среде? Проблема не только в том, что наряду с полезной информацией Интернет пресыщен недостоверной информацией (что требует от пользователя навыков фильтрации ценной информации по заданным критериям), но и обилием разнообразных игр и других средств виртуального досуга, захватывающих всё большее число людей различных возрастов. Это может «увести» пользователя из реального мира в виртуальный.

Для выпускников вузов необходимы высокие навыки в области ИКТ для их успеха на рынке труда [1]. В профессиональной деятельности важна способность систематического самоконтроля собственных действий для достижения высокой эффективности и результативности в напряжённых условиях рынка труда [2]. В связи с этим особенно существенна роль педагога в формировании у студентов навыков эффективного применения современных ИКТ в учёбе и в будущей профессиональной деятельности [3]. Возможности мобильных технологий для повышения творческого потенциала студентов исследованы в работе [4]. Возможности технологий дополненной и виртуальной реальности в инженерном образовании исследованы в работах [5; 6]. Отношение преподавателей к активной интеграции технологии виртуальной реальности в образовательный процесс, а также факторы,

влияющие на принятие или сопротивление к такой интеграции (включая восприятие студентов, барьеры и мотивацию для интеграции, предшествующий опыт использования преподавателями и студентами различных технических и цифровых средств в учебном процессе, поддержку администрации вуза) исследованы в работе [7]. Результаты исследования [8] показали, что ожидаемые эффективность и усилия, влияние преподавателей, качество сервиса и личная инновационность являются значимыми факторами, влияющими на намерение использовать ИКТ студентами. Место Интернет в академических исследованиях и обучении студентов в вузах Нигерии проанализировано в работе [9]. Среди наиболее ценных сторон использования ИКТ с точки зрения студентов было выделено то, что Интернет поощряет самообучение и позволяет им изучать заблаговременно темы дисциплин учебного плана.

В статье [10] даны рекомендации для практиков, разрабатывающих и внедряющих в своих собственных онлайн-программах высшего образования электронные портфолио с учётом потребностей студентов и преподавателей. Активно развиваются среды малых частных онлайн-курсов (SPOC), объединяющие разные сервисы из общедоступных, частных или гибридных облаков, разные оборудования и инструменты, платформы и методологии обучения [11]. В работе [12] проанализированы социальные представления будущих преподавателей о потенциальном вкладе цифровых образовательных технологий, в частности, массовых открытых онлайн-курсов, в достижение целей образования в об-

ласти устойчивого развития. Понимание и видение перспектив смешанных и дистанционных докторских программ руководителями докторантуры проанализированы в работах [13; 14]. В работе [15] указано, что первостепенным при реализации программ докторантуры является разработка и внедрение концепции успеха. В свете широкого внедрения ИКТ и цифровых технологий была исследована целесообразность более широкого использования трансдисциплинарного подхода при подготовке кадров высшей квалификации [16] и инженерных кадров [17]. Технологический педагогический контент знаний (ТРАСК) в качестве теоретической основы для совершенствования навыков преподавателей по интеграции ИКТ в процесс обучения исследован в работе [18]. Систематический обзор литературы из 107 рецензируемых журнальных статей, посвящённых эмпирическим исследованиям в области ТРАСК и опубликованных с 2011 по 2016 годы, выполнен в работе [19]. С применением ИКТ были разработаны технологические педагогические инструменты математики (ТРМТ) для запросно-ориентированного обучения, развивающего у учащихся навыки мыслить и работать подобно математикам [20]. Следующие аспекты внедрения ИКТ в образовательный процесс и повышения результативности обучения исследованы в работах: проблема принятия обучаемым ИКТ [21]; интеграция виртуальной реальности в преподавание [22]; использование Интернет для того, чтобы сделать традиционное обучение более гибким и эффективным [23]; роль ИКТ в повышении уровня взаимопонимания между студентами и руководящим звеном университетов [24]; проблемы, связанные с использованием цифровых технологий в высшем образовании [25].

Цель исследования – оценка целенаправленности применения современных ИКТ в образовательном процессе студентами вуза.

Методология исследования

Разработана анкета, включающая нижеперечисленные вопросы.

1. Сколько часов в сутки используете Интернет исключительно для досуга?
2. Пользуетесь ли Интернет в ходе подготовки к занятиям?
3. В среднем сколько времени в сутки уделяете подготовке к занятиям?
4. Какова доля времени (в процентах) использования Интернет при подготовке к занятиям?
5. По утверждению преподавателя по определённой теме имеется очень полезная информация в Интернет. Как быстро вы сможете найти в этом случае нужную информацию?
6. Считаете ли вы эффективным внедрение современных инфокоммуникационных технологий в образовательный процесс?
7. Помогают ли современные инфокоммуникационные технологии повышению усвоения учебного материала?
8. Готовы ли Вы к прохождению курсов по самообразованию с помощью дистанционного обучения?
9. Считаете ли вы, что пространство Интернет перегружено чрезмерным количеством ненужной информации?
10. Какие цифровые образовательные ресурсы чаще всего вы используете?
11. Какие успехи вы можете отметить при использовании Интернет?

Опрошены 150 студентов ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова», обучающиеся по

направлениям подготовки: теплоэнергетика и теплотехника, техносферная безопасность, управление в технических системах. Распределение по курсам следующее: 1 курс – 33, 2 курс – 37, 3 курс – 24, 4 курс – 18, магистранты-первокурсники – 20, магистранты-второкурсники – 18.

Применён системный подход, позволяющий рассмотреть в виде единого комплекса взаимосвязанных и взаимодействующих элементов различные аспекты ИКТ в образовательном процессе в вузах. Принципы синергетического подхода, согласно которым сложные открытые системы рассматриваются в качестве самоорганизующихся, использованы для исследования формирования ИКТ компетенций студентов, необходимых для успешной профессиональной деятельности выпускников.

Результаты исследования

Студенты много времени проводят в сети Интернет ради досуга (рис. 1). Значительное время тратят на досуг в Интернет магистранты-второкурсники: 66,7 % – от 2 до 4 часов и 33,3 % – от 4 до 6 часов (рис. 2). Характер применения Интернет как средства досуга магистрантами-первокурсниками совершенно другой: 25 % – до 2 часов, 35 % – от 2 до 4 часов, а по 20 % – от 4 до 6 часов и более 6 часов в сутки. Среди бакалавров-четверокурсников большинство (38,89 %) тратит в Интернет за досугом ежедневно более 6 часов. Этот показатель на первом курсе магистратуры почти в 2 раза ниже. Объясняется это, вероятно, тем что многие студенты, не планирующие дальнейшее обучение в магистратуре, к четвёр-

тому курсу оказываются в группе «более 6 часов». Доля студентов в группе «более 6 часов» практически одинакова на 1 и 2 курсах бакалавриата (27,27 % и 27,03 % соответственно), но происходит резкий скачок на 3 курсе (37,5 %) с небольшим ростом на 4 курсе (38,89 %). В группах «до 2 часов», «от 2 до 4 часов» и «от 4 до 6 часов» происходят более динамичные процессы. Так, доля бакалавров в первой группе среди второкурсников более 2 раз меньше по сравнению с первым курсом (с 18,18 % до 8,11 %). Затем имеет место рост до 25 % к 1 курсу магистратуры. В группе «от 2 до 4 часов» при переходе на второй курс доля бакалавров увеличивается от 30,3 % до 48,65 %. Но на 3 курсе происходит обвал показателя до 20,83 %. Затем наблюдается рост показателя до 66,67 % на 2 курсе магистратуры. Следует отметить, что доля четверокурсников, проводящих в Интернет за досугом от 4 до 6 часов, составляет 11,11 %, что почти в 2 раза ниже аналогичного показателя среди магистрантов-первокурсников. Причина в том, что четверокурсники, планирующие обучение в магистратуре, относятся, как правило, к группам «до 2 часов» (22,22 %) и «от 2 до 4 часов» (27,78 %). В группе «от 2 до 4 часов» высока доля второкурсников бакалавриата и магистратуры. Причина в том, что второкурсники бакалавриата не осознают полностью важность ответственного отношения к учёбе с точки зрения будущей профессиональной деятельности. Магистранты-второкурсники, многие из которых работают, не мотивированы тратить большие усилия на учёбу, – их распорядок дня: работа – досуг в Интернет – немного учёбы.

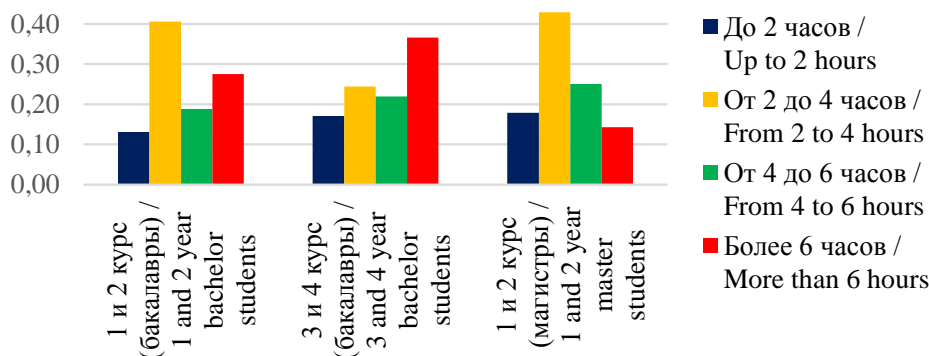


Рис. 1. Распределение по курсам обучения ответов студентов на вопрос: «Сколько часов в сутки используете Интернет исключительно для досуга?»

Fig. 1. Distribution by years of study of students answers on question: «How many hours per day you use the Internet for leisure only?»

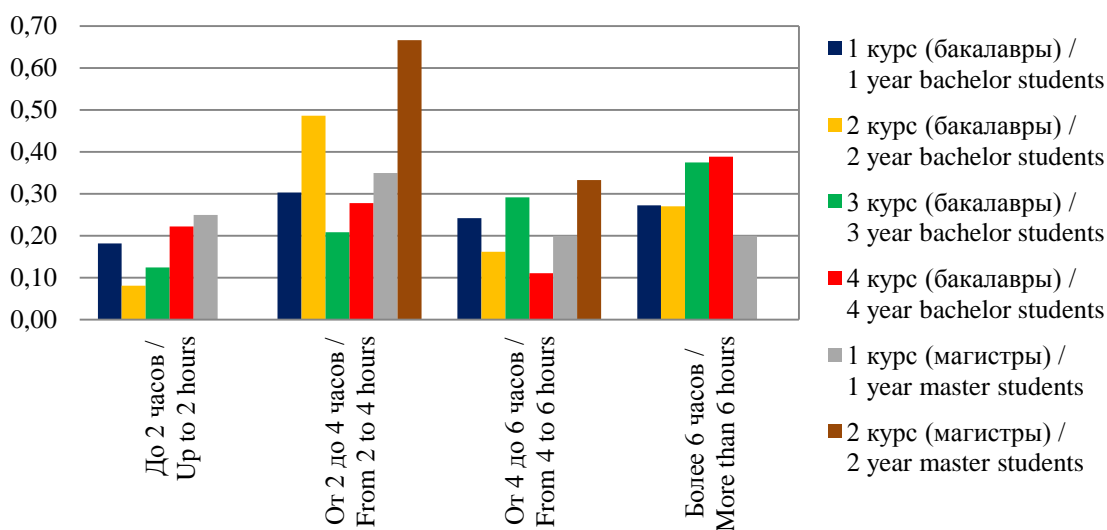


Рис. 2. Распределение ответов студентов на вопрос: «Сколько часов в сутки используете Интернет исключительно для досуга?»

Fig. 2. Distribution of students answers of different years of study on question: «How many hours per day you use the Internet for leisure only?»

Пользуются Интернет при подготовке к занятиям 92,75 % бакалавров-первокурсников и второкурсников, а также все бакалавры-третьекурсники и четверокурсники и магистры (рис. 3). В то же время 80 % первокурсников

бакалавриата не пользуются Интернет при подготовке к занятиям. Однако 40% из этих студентов проводят в Интернет за досугом ежедневно от 2 до 4 часов и 60% – более 6 часов.

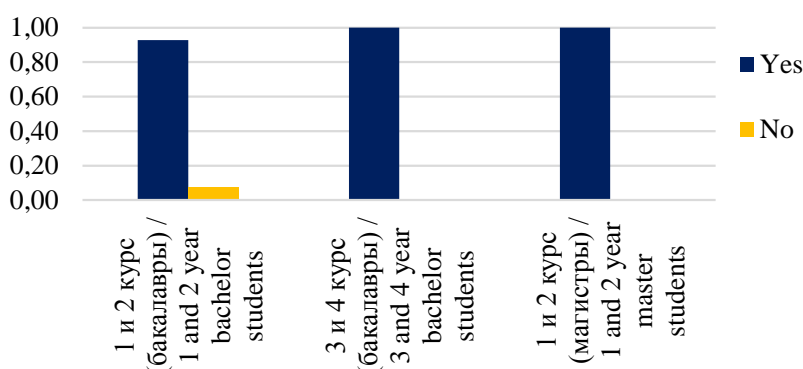


Рис. 3. Распределение ответов студентов на вопрос: «Пользуетесь ли Интернет в ходе подготовки к занятиям?»

Fig. 3. Distribution by years of study of students answers on question: «Do you use the Internet to prepare for classes?»

Большинство первокурсников бакалавриата (54,54 %) уделяют ежедневно в среднем до 2 часов подготовке к занятиям (рис. 4). Этот показатель снижается до минимума на 3 курсе (33,33 %), а затем возрастает до 66,67 % среди магистрантов-второкурсников. В группе «от 2 до 4 часов» наблюдается почти противоположная ситуация – возрастает от 30,3 % у первокурсников до 45,83 % у третьекурсников, а затем уменьшается до величины 15 % у магистрантов-первокурсников. Кроме того, на третьем курсе 20,83 % студентов уделяют подготовке к занятиям более 4 часов ежедневно, что является максимальным показателем в данной группе. Следует обратить внимание на группу «не готовлюсь совсем». Таковых 6,06 % на первом курсе бакалавриата и 5,4 % на втором, нет у третьекурсников, а далее возрастает от 5,55 % у четверокурсников до 11,11 % у магистрантов-второкурсников. Большинство магистрантов-первокурсников

(60 %) и второкурсников (66,67 %) уделяют подготовке к занятиям ежедневно менее 2 часов. Магистранты-второкурсники, затрачивающие на подготовку к занятиям более 4 часов ежедневно, отсутствуют. В разрезе курсов обучения среднее время, уделяемое ежедневно подготовке к занятиям, представлено на рис. 5. На 1 и 2 курсах бакалавриата и магистратуры наибольшее число студентов готовится к занятиям ежедневно менее 2 часов (50,72 % среди бакалавров и 60,71 % среди магистрантов). Затем показатели монотонно убывают. Иная ситуация наблюдается среди третьекурсников и четверокурсников: 36,58 % уделяют подготовке к занятиям ежедневно до 2 часов, а 46,34 % – от 2 до 4 часов. В группе «3–4 курс» велика относительно групп «1–2 курс» и «магистры» доля студентов, уделяющих ежедневной подготовке к занятиям более 4 часов (14,63 %).

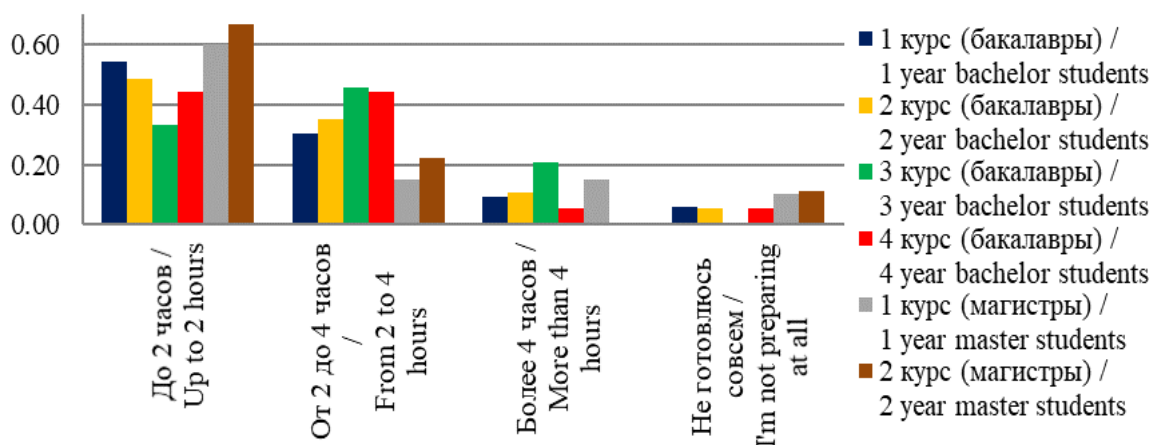


Рис. 4. Распределение ответов студентов на вопрос:

«В среднем сколько времени в сутки уделяете подготовке к занятиям?»

Fig. 4. Distribution of students answers of different years of study on question: «How much time per day on average you pay attention for preparation to classes?»

Доля времени использования Интернет при подготовке к занятиям варьируется в зависимости от курса обучения (рис. 6). На 1–3 курсах бакалавриата у наибольшего числа студентов (51,51 %, 43,24 % и 50 % соответственно) эта величина составляет от 25 % до 50 %. На 4 курсе у 33,33 % студентов этот показатель составляет менее 25 % и у стольких

же – от 25 % до 50 %. Среди магистрантов-первокурсников у 35 % этот показатель составляет от 50 % до 75 %, а у второкурсников – менее 25 % у 66,67 %. Доля студентов, при подготовке к занятиям более чем на 75 % от общего времени пользующихся Интернет, превышает 10 % на втором (13,51 %), третьем (20,83 %) и четвёртом (16,67 %) курсах бакалавриата и на 2 курсе магистратуры (11,11 %).

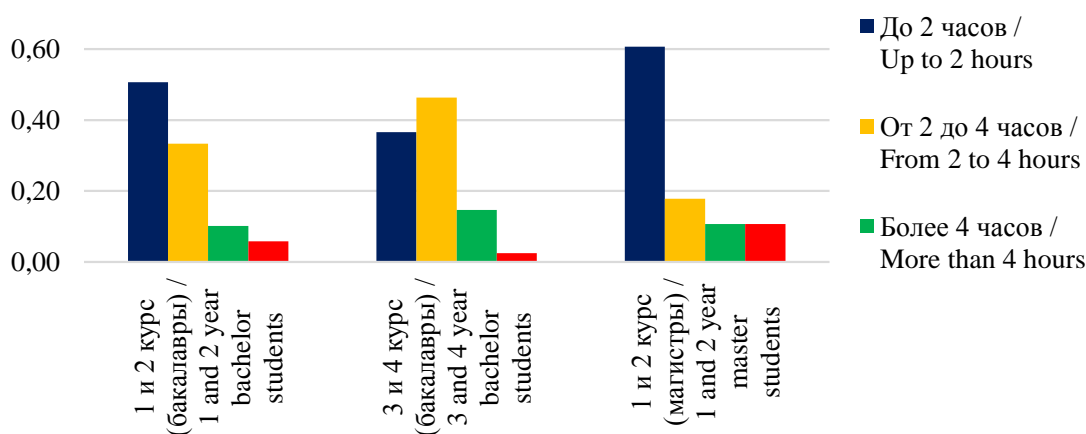


Рис. 5. Распределение по курсам обучения ответов студентов на вопрос:

«В среднем сколько времени в сутки уделяете подготовке к занятиям?»

Fig. 5. Distribution by years of study of students answers on question: «How much time per day on average you pay attention for preparation to classes?»

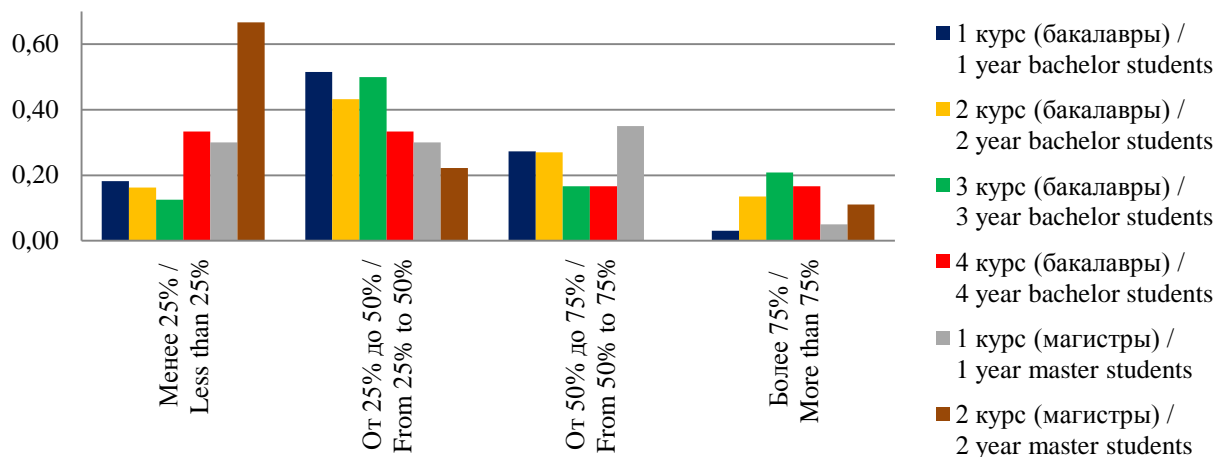


Рис. 6. Распределение ответов студентов на вопрос:

«Какова доля времени (в процентах) использования Интернет при подготовке к занятиям?»

Fig. 6. Distribution of students answers of different years of study on question:

«What is the time share (in percentage) of Internet use in preparation for class?»

Более 80 % первокурсников и второкурсников бакалавриата считают, что необходимо менее 15 минут, чтобы найти необходимую информацию по изучаемой теме (5-й вопрос анкеты). Доля таких студентов на 3 и 4 курсах и среди магистрантов-первокурсников превышает 75 %. Подавляющее большинство (77,78 %) второкурсников магистратуры полагает, что им потребуется от 15 до 30 минут. Большинство второкурсников магистратуры обладает определённым опытом профессиональной деятельности, поэтому у них присутствует понимание необходимости более тщательного отбора информации для учебной и профессиональной деятельности.

На шестой вопрос 90,78 % респондентов ответили «Да», а 5,67 % – «Нет». Среди последних – 50 % бакалавры-первокурсники (12,12 % респондентов-первокурсников), 25 % – бакалавры-второкурсники (5,41 % респондентов-второкурсников), и по 12,5 % с третьего и четвёртого курсов (соответственно 4,17 % и 5,56 % респондентов 3 и 4 курсов). 3,55 % студентов дали развёрнутые ответы, сводившиеся к формулировкам: «Да, если это

увеличивает понимание, а не слепое переписывание» и, что «внедрение ИКТ в образовательный процесс будет эффективным только при наличии действенной помощи со стороны преподавателя в освоении студентами этих технологий».

На седьмой вопрос положительно ответили 89,36 % респондентов, а отрицательно – 9,22 %. Среди ответивших «Нет» 30,77 % учатся на 1 курсе бакалавриата (12,12 % респондентов-первокурсников), 23,07 % – на 2 курсе (8,11 % респондентов-второкурсников), по 15,38 % – на 3 и 4 курсах (8,33 % и 11,11 % соответственно). Доля считающих современные ИКТ способствующими улучшению усвоения учебного материала наибольшая на 2 и 3 курсах бакалавриата (соответственно 91,89 % и 91,67 % респондентов-второкурсников и третькурсников). Среди магистрантов-первокурсников этот показатель чуть ниже – 90 %. Среди бакалавров-четверокурсников и магистрантов-второкурсников показатели совпадают – 88,89 %. Доля поло-

жительно оценивающих роль ИКТ в успешности обучения наименьшая среди бакалавров-первокурсников – 84,85 %.

Пройти дистанционные курсы самообразования готовы 67,37 % респондентов, нет – 32,62 %. Среди ответивших «Нет» бакалавров-первокурсников 20,45 %, второкурсников – 34,09 %, третьекурсников – 18,18 %, четверокурсников – 11,36 %, магистрантов-первокурсников – 13,64 %, второкурсников – 2,27 %.

Считают Интернет чрезмерно перегруженным ненужной информацией 71,63 % респондентов. Среди придерживающихся противоположного мнения бакалавров-первокурсников 27,5 % (33,33 % респондентов-первокурсников), второкурсников – 30 % (32,43 % респондентов-второкурсников), третьекурсников – 10 % (16,67 % респондентов-третьекурсников), четверокурсников – 12,5 % (27,78 % респондентов-четверокурсников), а магистрантов первого и второго курсов по 10 % (20 % и 22,22 % опрошенных первокурсников и второкурсников соответственно).

Ответы на вопрос о предпочитаемых цифровых образовательных ресурсах сводятся, в основном, к утверждению: «Выделить один образовательный ресурс трудно. Я из всего беру по чуть-чуть». Многообразие и доступность в Интернет информации по всем областям знаний является ценным качеством, обеспечиваемым современными ИКТ. Поисковики во многих случаях позволяют оперативно находить нужную информацию. Однако, у них имеются недостатки, связанные, например, с относительностью релевантности.

Ответы на вопрос об успехах, связанных с использованием Интернет, сводятся к удобству и быстрому доступу к нужной информации. При этом нет утверждений о возможностях более глубоких обобщений и выводов по изучаемой теме в результате доступа к разнообразным источникам знаний. Польза от современных ИКТ видится глазами студентов, в частности, в возможности скачать файлы и быстро создать на их основе без глубокой переработки и без больших затрат времени реферат, найти ответы на вопросы на зачёте и экзамене, озвучить их и почти сразу забыть, так как при необходимости эту информацию легко найти повторно в сети Интернет.

Заключение

Проанализированы и обобщены положительные и негативные аспекты внедрения ИКТ в учебный процесс вуза. Сделан вывод, что границы эффективного применения ИКТ студентами в образовательном процессе крайне ограничены. Качественно умения бакалавра-первокурсника и магистранта-второкурсника по целенаправленному применению ИКТ для повышения результативности обучения практически не отличаются. По продолжительности использования ИКТ имеется существенное отклонение в сторону досуга. В характере взаимодействия «студент – ИКТ» отсутствует целенаправленная трансформация в сторону более эффективного и результативного применения ИКТ в учебном процессе студентами более старших курсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Picatoste J., Pérez-Ortiz L., Ruesga-Benito S. M. A new educational pattern in response to new technologies and sustainable development. Enlightening ICT skills for youth employability in the European Union // *Telematics and Informatics*. – 2018. – Vol. 35 (4). – P. 1031–1038. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.014>



2. Бакунович М. Ф., Станкевич Н. Л. Самоконтроль как базовый элемент профессиональной компетентности будущих IT-специалистов // Интеграция образования. – 2018. – Т. 22, № 4. – С. 681–695. DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.093.022.201804.681-695> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36546001>
3. Носкова Т. Н., Павлова Т. Б., Яковлева О. В. ИКТ-инструменты профессиональной деятельности педагога: сравнительный анализ российского и европейского опыта // Интеграция образования. – 2018. – Т. 22, № 1. – С. 25–45. DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.090.022.201801.025-045> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32612728>
4. Elphick M. The Impact of Embedded iPad Use on Student Perceptions of Their Digital Capabilities // Education Sciences. – 2018. – Vol. 8 (3). – P. 102. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci8030102>
5. Frydenberg M., Andone D. Enhancing and transforming global learning communities with augmented reality // Journal of Information Systems Education. – 2018. – Vol. 29 (1). – P. 37–44. URL: <http://jise.org/Volume29/n1/JISEv29n1p37.html>
6. Opriş I., Costinaş S., Ionescu C. S., Gogoşe Nistoran D. E. Step-by-step augmented reality in power engineering education // Computer Applications in Engineering Education. – 2018. – Vol. 26 (5). – P. 1590–1602. DOI: <https://doi.org/10.1002/cae.21969>
7. Alfalah S. F. M. Perceptions toward adopting virtual reality as a teaching aid in information technology // Education and Information Technologies. – 2018. – Vol. 23 (6). – P. 2633–2653. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9734-2>
8. Abu-Al-Aish A., Love S. Factors influencing students' acceptance of m-learning: An investigation in higher education // The International Review of Research in Open and Distance Learning. – 2013. – Vol. 14 (5). – P. 82–107. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i5.1631>
9. Apuke O. D., Iyendo T. O. University students' usage of the internet resources for research and learning: forms of access and perceptions of utility // Heliyon. – 2018. – Vol. 4 (12). – e01052. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e01052>
10. Shepherd C. E., Bolliger D. U., Dousay T. A., Persichitte K. Preparing Teachers for Online Instruction with a Graduate Certificate Program // TechTrends. – 2016. – Vol. 60. – P. 41–47. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11528-015-0015-2>
11. Nejkovic V., Tosic M. Exploring factors for effective use of online information in SPOC within the engineering education // Computer Applications in Engineering Education. – 2018. – Vol. 26 (5). – P. 1457–1469. DOI: <https://doi.org/10.1002/cae.21991>
12. Ortega-Sánchez D., Gómez-Trigueros I. M. Massive Open Online Courses in the Initial Training of Social Science Teachers: Experiences, Methodological Conceptions, and Technological Use for Sustainable Development // Sustainability. – 2019. – Vol. 11 (3). – P. 578. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11030578>
13. Roumell E. A. L., Bolliger D. U. Experiences of Faculty with Doctoral Student Supervision in Programs Delivered via Distance // The Journal of Continuing Higher Education. – 2017. – Vol. 65 (2). – P. 82–93. DOI: <https://doi.org/10.1080/07377363.2017.1320179>
14. McCallin A., Nayar S. Postgraduate research supervision: A critical review of current practice // Teaching in Higher Education. – 2012. – Vol. 17 (1). – P. 63–74. DOI: <https://doi.org/10.1080/13562517.2011.590979>
15. Gardener S. K. Conceptualizing success in doctoral education: Perspectives of faculty in seven disciplines // The Review of Higher Education. – 2009. – Vol. 32 (3). – P. 383–406. DOI: <https://doi.org/10.1353/rhe.0.0075>



16. Андреев В. В., Гибадулин Р. Я., Проданов Г., Жданов Р. И. Институт перспективных исследований – новая форма подготовки педагогических кадров высшей квалификации в России // Интеграция образования. – 2017. – Т. 21, № 4. – С. 623–636. DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.089.021.201704.623-636> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30682925>
17. Горбунов В. И., Евдокимова О. К., Римонди Д., Андреев В. В. Формирование трансдисциплинарных знаний у студентов технических направлений вузов // Science for Education Today. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 172–187. DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.1901.11> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38165991>
18. Chai C. S., Koh J. H. L. Changing teachers' TPACK and design beliefs through the Scaffolded TPACK Lesson Design Model (STLDM) // Learning: Research and Practice. – 2017. – Vol. 3 (2). – P. 114–129. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2017.1360506>
19. Willermark S. Technological Pedagogical and Content Knowledge: A Review of Empirical Studies Published From 2011 to 2016 // Journal of Educational Computing Research. – 2018. – Vol. 56 (3). – P. 315–343. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735633117713114>
20. Harlen W. Inquiry-based learning in science and mathematics // Review of Science Mathematics and ICT Education. – 2013. – Vol. 7 (2). – P. 9–33. URL: <http://grissh.gr/article/55213320d36a369b19000022>
21. Venkatesh V., Morris M. G., Davis G. B., Davis F. D. User acceptance of information technology: Toward a unified view // MIS Quarterly. – 2003. – Vol. 27 (3). – P. 425–478. DOI: <https://doi.org/10.2307/30036540>
22. Hsu Y.-C. Exploring the Learning Motivation and Effectiveness of Applying Virtual Reality to High School Mathematics // Universal Journal of Educational Research. – 2020. – Vol. 8 (2). – P. 438–444. DOI: <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080214>
23. Cohen A., Soffer T. Academic Instruction in a Digital World: The Virtual TAU Case // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 177. – P. 9–16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.322>
24. Waghid Z., Waghid F. Examining Digital Technology for (Higher) Education through Action Research and Critical Discourse Analysis // South African Journal of Higher Education. – 2016. – Vol. 30 (1). – P. 265–284. DOI: <https://doi.org/10.20853/30-1-562>
25. Akbar M. Digital Technology Shaping Teaching Practices in Higher Education // Frontiers in ICT. – 2016. – Vol. 3. Article 1. DOI: <https://doi.org/10.3389/fict.2016.00001>



DOI: [10.15293/2658-6762.2002.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2002.08)

Lidia Nikolaevna Vasilieva

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Automatic and Control in Technical Systems,
Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2809-9044>
e-mail: oln2404@mail.ru

Evgeniya Valer'evna Volodina

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics named
after S.F. Saikin,
Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8357-6870>
e-mail: evg_volodina@mail.ru

Irina Igorevna Ilina

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Department of Higher Mathematics and Theoretical Mechanics named
after S.F. Saikin,
Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6642-0153>
e-mail: ir_rus@mail.ru

Vsevolod Vladimirovich Andreev

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Department of Heat Power Equipment,
Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation.
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-6969-9468>
e-mail: andreev_vsevolod@mail.ru

Use of information and communication technologies (ICT) by university students: Evaluating the effectiveness for learning purposes

Abstract

Introduction. *The article studies the problem of effective ICT usage for learning purposes by university students. The aim of the research is to assess how effectively university students use ICT for learning purposes.*

Materials and Methods. *The authors designed a questionnaire containing 11 questions. The sample consisted of 150 undergraduate and postgraduate students. Adopting systemic and synergetic approaches, the authors analyzed and generalized the obtained data.*

Results. *The authors found that the effectiveness and productivity of ICT usage for learning purposes by university students is low. According to the students, the objectives of ICT usage are the following: to download files in order to transform them into essays or reviews and to find answers to questions during tests and examinations. It was revealed that students do not try to memorize the information because it can be easily found again. The findings did not indicate significant difference in effectiveness of ICT usage between junior and senior students, undergraduates and postgraduates. The authors emphasized the need for preparing university students for effective ICT usage.*



Conclusions. *The authors conclude that the majority of students had difficulties in the targeted use of modern ICT for learning purposes.*

Keywords

Higher education transformation; Digital technologies; ICT in higher education; Undergraduate students; Postgraduate students; Technical fields of education and of training; ICT effectiveness for learning purposes.

REFERENCES

1. Picatoste J., Pérez-Ortiz L., Ruesga-Benito S. M. A new educational pattern in response to new technologies and sustainable development. Enlightening ICT skills for youth employability in the European Union. *Telematics and Informatics*, 2018, vol. 35 (4), pp. 1031–1038. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.014>
2. Bakunovich M. F., Stankevich N. L. Self-control as a core component of professional competence of IT students. *Integration of Education*, 2018, vol. 22 (4), pp. 681–695. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.093.022.201804.681-695> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36546001>
3. Noskova T. N., Pavlova T. B., Yakovleva O. V. ICT tools of professional teacher activity: A comparative analysis of Russian and European experience. *Integration of Education*, 2018, vol. 22 (1), pp. 25–45. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.090.022.201801.025-045> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32612728>
4. Elphick M. The impact of embedded iPad use on student perceptions of their digital capabilities. *Education Sciences*, 2018, vol. 8 (3), pp. 102. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci8030102>
5. Frydenberg M., Andone D. Enhancing and transforming global learning communities with augmented reality. *Journal of Information Systems Education*, 2018, vol. 29 (1), pp. 37–44. URL: <http://jise.org/Volume29/n1/JISEv29n1p37.html>
6. Opriş I., Costinaş S., Ionescu C. S., Gogoaş Nistoran D. E. Step-by-step augmented reality in power engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 2018, vol. 26 (5), pp. 1590–1602. DOI: <https://doi.org/10.1002/cae.21969>
7. Alfalah S. F. M. Perceptions toward adopting virtual reality as a teaching aid in information technology. *Education and Information Technologies*, 2018, vol. 23 (6), pp. 2633–2653. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9734-2>
8. Abu-Al-Aish A., Love S. Factors influencing students' acceptance of m-learning: An investigation in higher education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2013, vol. 14 (5), pp. 82–107. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i5.1631>
9. Apuke O. D., Iyendo T. O. University students' usage of the internet resources for research and learning: forms of access and perceptions of utility. *Heliyon*, 2018, vol. 4 (12), e01052. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e01052>
10. Shepherd C. E., Bolliger D. U., Dousay T. A., Persichitte K. Preparing teachers for online instruction with a graduate certificate program. *TechTrends*, 2016, vol. 60, pp. 41–47. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11528-015-0015-2>
11. Nejkovic V., Tosic M. Exploring factors for effective use of online information in SPOC within the engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 2018, vol. 26 (5), pp. 1457–1469. DOI: <https://doi.org/10.1002/cae.21991>
12. Ortega-Sánchez D., Gómez-Trigueros I. M. Massive open online courses in the initial training of social science teachers: Experiences, methodological conceptions, and technological use for



- sustainable development. *Sustainability*, 2019, vol. 11 (3), pp. 578. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11030578>
13. Roumell E. A. L., Bolliger D. U. Experiences of faculty with doctoral student supervision in programs delivered via distance. *The Journal of Continuing Higher Education*, 2017, vol. 65 (2), pp. 82–93. DOI: <https://doi.org/10.1080/07377363.2017.1320179>
 14. McCallin A., Nayar S. Postgraduate research supervision: A critical review of current practice. *Teaching in Higher Education*, 2012, vol. 17 (1), pp. 63–74. DOI: <https://doi.org/10.1080/13562517.2011.590979>
 15. Gardener S. K. Conceptualizing success in doctoral education: Perspectives of faculty in seven disciplines. *The Review of Higher Education*, 2009, vol. 32 (3), pp. 383–406. DOI: <https://doi.org/10.1353/rhe.0.0075>
 16. Andreev V. V., Gibadulin R. Ya., Prodanov G., Zhdanov R. I. Russian institute for advanced study as a new form of training of highly trained teaching staff. *Integration of Education*, 2017, vol. 21 (4), pp. 623–636. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.089.021.201704.623-636> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30682925>
 17. Gorbunov V. I., Evdokimova O. K., Rimondi G., Andreev V. V. Acquiring transdisciplinary knowledge by engineering students of Russian universities. *Science for Education Today*, 2019, vol. 9 (1), pp. 172–187. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.1901.11> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38165991>
 18. Chai C. S., Koh J. H. L. Changing teachers' TPACK and design beliefs through the Scaffolded TPACK lesson design model (STLDM). *Learning: Research and Practice*, 2017, vol. 3 (2), pp. 114–129. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2017.1360506>
 19. Willermark S. Technological pedagogical and content knowledge: A review of empirical studies published from 2011 to 2016. *Journal of Educational Computing Research*, 2018, vol. 56 (3), pp. 315–343. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735633117713114>
 20. Harlen W. Inquiry-based learning in science and mathematics. *Review of Science Mathematics and ICT Education*, 2013, vol. 7 (2), pp. 9–33. URL: <http://grishh.gr/article/55213320d36a369b19000022>
 21. Venkatesh V., Morris M. G., Davis G. B., Davis F. D. User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 2003, vol. 27 (3), pp. 425–478. DOI: <https://doi.org/10.2307/30036540>
 22. Hsu Y.-C. Exploring the learning motivation and effectiveness of applying virtual reality to high school mathematics. *Universal Journal of Educational Research*, 2020, vol. 8 (2), pp. 438–444. DOI: <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080214>
 23. Cohen A., Soffer T. Academic instruction in a digital world: The virtual TAU case. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2015, vol. 177, pp. 9–16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.322>
 24. Waghid Z., Waghid F. Examining digital technology for (higher) education through action research and critical discourse analysis. *South African Journal of Higher Education*, 2016, vol. 30 (1), pp. 265–284. DOI: <https://doi.org/10.20853/30-1-562>
 25. Akbar M. Digital technology shaping teaching practices in higher education. *Frontiers in ICT*, 2016, vol. 3, article 1. DOI: <https://doi.org/10.3389/fict.2016.00001>

Submitted: 22 January 2020

Accepted: 10 March 2020

Published: 30 April 2020



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).