УДК 372.862

О РОЛИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

В. В. Филатов

Новосибирский государственный технический университет
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: filatov@corp.nstu.ru

А. В. Гобыш

Новосибирский государственный технический университет
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: gobysh@corp.nstu.ru
ORCID: 0000-0003-2267-1916

Аннотация. Статья посвящена проблеме установления границ использования дистанционного обучения в высшем образовании. Актуальность данной тематики продиктована возникновением форс-мажорной ситуации, связанной с пандемией, которая позволила провести уникальный эксперимент по масштабному применению такого обучения. Проанализированы некоторые аспекты этой проблемы применительно к изучению математических дисциплин на младших курсах технического вуза. Исследование основано на анализе научных отечественных и зарубежных публикаций, посвященных проблемам смешанного обучения, дистанционного обучения и особенностям обучения математическим дисциплинам в вузах. Сделан вывод, что одной из основных проблем внедрения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебный процесс является недостаточная мотивация учащихся, что особенно ярко выражено на младших курсах. Отмечено, что эффективность применения дистанционных образовательных технологий в дополнительном образовании обусловлена в большой степени именно хорошей мотивацией людей, желающих повысить свой профессиональный уровень. Обсуждаются результаты, полученные в период вынужденного перехода на дистанционное обучение (март–июль 2020 г.), и, в частности, приводится обоснование определенной модели смешанного обучения. Подчеркнуто, что поскольку угроза повторения ситуации, связанной с пандемией, не исключена, а вместе с ней и необходимость нового перехода на дистанционное обучение, то проблеме мотивации обучающихся должно быть уделено особое внимание на всех уровнях образовательного процесса.

Ключевые слова: дистанционное обучение, очное обучение, мотивация обучения, дополнительное образование, смешанное обучение.

Для цитаты: Филатов В. В., Гобыш А. В. О роли дистанционного обучения в современном высшем образовании // Профессиональное образование в современном мире. 2020. Т. 10, №4. С. 4243–4251. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2020-4-08>

DOI: 10.20913/2618-7515-2020-4-08

THE ROLE OF E-LEARNING IN THE MODERN HIGH EDUCATION

Filatov, V. V.

Novosibirsk State Technical University
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: filatov@corp.nstu.ru

Gobysh, A. V.

Novosibirsk State Technical University
Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: gobysh@corp.nstu.ru
ORCID: 0000-0003-2267-1916

Abstract. *The article is devoted to the problem of establishing the frames to use distant learning in higher education. The topic relevance is related to emerging a force majeure situation associated with a pandemic, which made it possible to carry out a unique experiment on such large-scale training applying. The paper analyzes some aspects of this problem concerning the mathematical discipline learning at the technical university junior courses. The study is based on the analysis of scientific publications by domestic and foreign authors devoted to the problems of mixed learning, distant learning, and peculiarities of teaching mathematical disciplines in universities. The author conclude that the main problems of introducing e-learning and distant learning technologies into the educational process is insufficient motivation of students pronounced especially in junior courses. They note that the effectiveness of using distant educational technologies in additional education is largely due to the good motivation of people who want to improve their professional level. The paper discusses results obtained during the forced transition to distant learning (March-July 2020), in particular, gives the rationale for a certain model of mixed learning. It emphasizes that, as the threat of the pandemic situation repetition, as well as the need for a new transition to e-learning are not excluded, the problem of motivating students should be given special attention at all educational process levels.*

Keywords: *e-learning, full-time education, motivation for learning, additional education, mixed learning.*

For quote: *Filatov, V. V., Gobysh, A. V. [The role of e-learning in the modern high education]. Professional education in the modern world, 2020, vol. 10, no. 4, pp. 4243–4251. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2020-4-08>*

Введение. Постановлением Государственного Комитета РФ по высшему образованию от 31 мая 1995 г. утверждена «Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России» [1], в которой дистанционное образование определено как комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения с помощью специализированной образовательной среды, основанной на использовании информационных технологий, обеспечивающих обмен учебной информацией на расстоянии. С этого момента идет постоянная дискуссия о целесообразности и роли дистанционного образования в системе образования, начиная от терминологии и заканчивая обсуждением конкретных проблем внедрения в учебный процесс, например [2–10].

Возникновение форс-мажорной ситуации, связанной с распространением коронавирусной инфекции, позволило в масштабах всей страны провести эксперимент по массовому применению дистанционного обучения на всех уровнях образования, что в первую очередь потребовало применения административных мер, которые, в свою очередь, не всегда были подкреплены методическими разработками. На сайте Министерства науки и высшего образования РФ 14 марта 2020 г. опубликован приказ № 397, рекомендующий использовать образовательные технологии, обеспечивающие взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [11].

В Федеральном законе «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ закреплена возможность применять дистанционные образовательные технологии [12], но реальное их внедрение в учебный процесс на всех уровнях образования произошло лишь в 2020 г. В блоге сенаторов на официальном сайте верхней палаты парламента Председатель Совета Федерации Федерального Собрания РФ В.И. Матвиенко [13] отмечает, что дистанционное обучение уже не будет как резервный или временный способ обучения в чрезвычайных ситуациях, пандемия дает стимул к формированию системы образования, органичного сочетания как традиционных, незаменимых, так и дистанционных, цифровых технологий обучения. В.И. Матвиенко считает, что «будущее именно за такой системой. А она требует более точного правового, законодательного оформления уже в ближайшее время» [13]. И вслед за этим Президент РФ В.В. Путин поручил, учитывая опыт применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, представить предложения о совершенствовании форм и методов обучения, образовательных технологий [14]. При этом в поручении [14] (Пр-955, п. 5) сказано о приоритетности осуществления учебной деятельности непосредственно в образовательных организациях.

Постановка задачи. Существуют многочисленные исследования и публикации об эффективности и удобности дистанционного обучения [2–10], но когда пришлось принудительно перейти на дистанционное обучение, то обострились существующие [8] и возникли новые проблемы. Оказалось, что поколение студентов, которые не выпускают из рук гаджеты, не смогли преодолеть некоторые трудности перехода на дистанционное обучение. Однако в сложившейся обстановке основное внимание пока обращено на организационную составляющую такого образования, которая, действительно, вызывает много вопросов, и в меньшей степени – на рекомендации по обучению. В частности, министр науки

и высшего образования РФ В. Н. Фальков 22 мая 2020 г. в ходе передачи «Диалог» на телеканале «Россия 24» заявил, что во время вынужденного перехода на дистанционное обучение проект «Цифровой университет» подтвердил свою актуальность, а живое человеческое общение должно иметь разумные пределы: «нам надо такой вот разумный баланс соблюсти, сохранить университет в его традиционном понимании, чтобы там было живое человеческое общение, в разумных пределах, естественно» [15]. Выводы из такой позиции, учитывая неопределённость формулировки о «разумных пределах», можно сделать совершенно разные.

Пандемия коронавирусной инфекции стала не только толчком к изменениям во всех сферах жизни, в том числе и в образовании, но и поставила ряд вопросов, выделив, в частности, две проблемы. Первая, озвученная министром науки и высшего образования РФ, – это вопрос о границах применения дистанционного обучения в вузах и живого человеческого общения. Вторая – что делать в случае возможной повторной вспышки пандемии, при которой дистанционное обучение снова может стать вынужденным и повсеместным? (как подготовиться?) Целью исследования является рассмотрение некоторых аспектов этих проблем применительно к изучению математических дисциплин на младших курсах технических вузов.

Методология и методика исследования. Информационной основой исследования являются отечественные и зарубежные научные публикации по вопросам дистанционного обучения, дополнительного образования, внедрения моделей смешанного обучения в учебный процесс, законодательные и нормативные документы, публикации в средствах массовой информации, а также научные исследования авторов. Основными методами исследования явились анкетирование и эксперимент на первом курсе по внедрению смешанного обучения в 2018–2020 гг. и дистанционного формата обучения с 16 марта по 5 июля 2020 г., а также личный опыт авторов.

Результаты. Необходимо отметить, что дистанционный формат обучения давно и достаточно эффективно применяется в дополнительном образовании и в смешанном обучении. Остановимся более подробно на этих моделях.

Дистанционное обучение в дополнительном образовании

По характеристикам и организационным моментам дистанционное обучение близко к заочному обучению, которое имеет в России достаточно давнюю историю [16]. Важным достижением образования является внедрение заочного образования, которое дает возможность повышать уровень образования и квалификацию, не прерывая основной деятельности, его можно рассматривать как один из первых вариантов реализации непрерывного образования. Известны и недостатки заочного образования, сложности получения глубоких познаний в рамках конкретной специальности отчасти связаны с недостаточной мотивацией студентов. Преподаватели просто не в состоянии за короткое время сессии дать студентам весь объём теоретических знаний, поэтому студенты самостоятельно усваивают весь учебный материал, что для не умеющих самостоятельно работать людей практически нереально. Другими словами, начинать образование с заочной формы является сложной задачей, выполнение которой в некоторых случаях нецелесообразно, поскольку требует от учащегося высокой степени самоорганизации и мотивации.

С помощью информационных технологий заочные программы можно трансформировать в эффективные формы обучения. Роль дистанционных образовательных технологий сложно переоценить, но главным фактором успешности такого подхода, с нашей точки зрения, являлось повышение мотивации обучающихся. На получение дополнительного образования в целях повышения квалификации, не прерывая основной деятельности, как правило, нацелены заинтересованные и хорошо мотивированные учащиеся. Дистанционное обучение, с нашей точки зрения, наиболее целесообразно использовать на этапах получения дополнительного образования. Эта проблема стоит уже сейчас достаточно остро. По оценкам экспертов, в ближайшее время около 80% работников будут иметь образование, полученное более десяти лет назад, и используемые ими технологии устареют более чем наполовину. В этой ситуации получение дополнительного образования становится необходимостью, определяющей новую парадигму – образование не на всю жизнь, а через всю жизнь, то есть непрерывное обновление знаний для всех по индивидуальной траектории обучения.

Дистанционное обучение в рамках смешанной модели

Что касается базового образования, то, на наш взгляд, оно должно быть очным, а дистанционные образовательные технологии могут успешно выполнять вспомогательную функцию. В публикации РИА Новости «В Минобрнауки оценили работу вузов в условиях дистанционного обучения» приводится сообщение В. Н. Фалькова с заседания рабочей группы по организации образовательной деятельности в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции в РФ, в котором озвучены такие цифры: в штатном режиме работают 60% вузов, 27% испытывают периодические сбои,

у 10% вузов инфраструктура не обеспечивает подключение всех обучающихся и 3% не способны обеспечить дистанционный формат обучения [17]. В то же время в ходе исследования, проведенного компанией NeoAnalytics на тему «Российский рынок дистанционного обучения: итоги 2018 г., прогноз до 2021 г.» [18], выяснилось, что доля дистанционного обучения в структуре образования РФ в 2018 г. составляла 1,1%, а к 2021 г. может составить около 2,6%. Для сравнения, доля дистанционного обучения во внутренней структуре образования в таких странах, как США, Япония и некоторых европейских стран, составляла 20–30%. Согласно приведенным цифрам можно сказать, что в России дистанционное обучение еще не нашло широкого применения.

Президент фонда «Общественное мнение» А. Ослон [19] в беседе с «Известиями» отметил, что в школах дистанционное образование вызвало негативную реакцию со стороны учителей, родителей и детей, поэтому стала очевидной необходимость очного общения. Нужно учесть, что ситуацию осложняют технические сбои, работы учителям и проблем для всех участников образовательного процесса становится больше, чем при очном обучении. Проблемы родителей школьников в разы увеличиваются, если ребенок школьного возраста в семье не один и / или компьютером пользуется несколько членов семьи.

В то же время существует точка зрения, что в вузах ситуация коренным образом отличается. Многие студенты, по мнению А. Ослона [20], позитивно восприняли дистанционное обучение, и в сфере высшего образования оно может закрепиться. Но с нашей точки зрения, при реализации дистанционного обучения возникает ряд проблем, которые указывают на необходимость четко обозначить границы внедрения дистанционного образования в вузах.

Рассмотрим в качестве примера сравнение оценок, полученных студентами за очный экзамен по математическому анализу в зимнюю сессию 2019/2020 учебного года, и оценок, полученных ими за итоговую контрольную работу в дистанционном режиме перед летней сессией, условно приведенных к пятибалльной шкале (рис.).

Рис. Сравнение оценок по пятибалльной шкале, полученных студентами за экзамен в очной форме и итоговую контрольную работу в дистанционном режиме

Fig. Comparison of marks on a five-point scale got by students at the exam in full-time form and the final test in distant mode

Для сравнения оценок специально выбрана самая слабая группа, но результат достаточно показателен. Видно, что откровенно слабые студенты вполне успешно проходят дистанционные тесты, получая высокие оценки. Но именно эти студенты и отдают предпочтение дистанционному образованию.

Что касается преподавателей, то скорость, с которой большинство из них перешли на онлайн-формат работы, подтверждает, что они готовы перестроиться. Проблемы начинаются, когда возникают технические, бюрократические и другие ограничения.

Следует отметить еще одну сложность дистанционного образования. Реальный переход в онлайн-режим и перенос туда даже одного читаемого в вузе курса – это достаточно длительный и трудоемкий процесс, при этом результаты такой работы далеко не всегда эффективны. Увидеть это можно на примере одного из популярных ресурсов онлайн-обучения Coursera (<https://www.coursera.org/>), который создавался с 2012 г. К началу 2017 г. на его платформе было зарегистрировано 62 млн пользователей и более 4300 курсов и 430 специализаций от 149 образовательных учреждений, но только пять курсов из этого перечня были рекомендованы для зачета в колледжах США. Из этого следует вывод, что даже хорошо подготовленные онлайн-курсы в целом качественно уступают очному обучению.

Сложилось ошибочное мнение о том, что большую часть лекционных и практических занятий можно перенести в онлайн-режим, и в период пандемии фальшивость этого суждения только усилилась. В современном мире объем знаний по любому предмету меняется стремительно, кроме того, каждый год меняется аудитория учащихся, которые по-разному воспринимают учебный материал, поэтому преподавателю требуется перестраивать занятия ежегодно и переход к дистанционному обучению представляет собой достаточно сложную задачу, что особенно проявляется на младших курсах.

Дистанционное образование может быть эффективным, но только при хорошей мотивации студентов [21; 22], при наличии технических возможностей, высоком качестве реализации онлайн-курсов [22] и так далее. Как правило, студенты младших курсов не готовы к самоорганизации и самостоятельной работе, потому в процессе обучения возникают трудности с мотивацией и осознанием ответственности за образование и собственное развитие [20]. Этот факт особенно характерен для первокурсников [23]. Среди наиболее важных факторов мотивации можно выделить интерес к содержанию предмета и его актуальности, однако актуальность общеобразовательных дисциплин, таких, как, например, «математический анализ», осознается далеко не сразу [20]. Отсюда и отношение к учебе, когда основные усилия студентов направлены не на освоение предмета, а на получение удовлетворительной оценки, а возможности для этого при дистанционном обучении существенно выше, чем при очном обучении. С нашей точки зрения, отсюда и предпочтение, отдаваемое рядом студентов дистанционному обучению.

В разрешении противоречий между глобальным и локальным аспектами дистанционного обучения большую роль играют дистанционные образовательные технологии, доля которых определяется индивидуально для каждой категории учащихся. В модели смешанного обучения часть учебной деятельности проходит в аудитории под руководством преподавателя, а часть – в электронной среде с использованием дистанционных образовательных технологий [2]. Образовательный процесс, по словам вице-президента Гонконгского университета науки и технологии Вей Шуу [24], может быть эффективным только при обратной связи между всеми сторонами, а подход должен быть комплексным, холистическим. Также им отмечено, что многие вузы выкладывают бакалаврские и магистерские программы онлайн, что дополняет образовательный процесс [24].

При рассмотрении модели смешанного обучения для проектирования учебного процесса в вузах прием классификацию, предложенную В. А. Фандей [3]. В замещающей модели смешанного обучения соотношение очных аудиторных занятий к дистанционным часам составляет 30–70%. При проектировании поддерживающей модели смешанного обучения очные компоненты обучения дополняются дистанционными в электронной среде и сопровождают его, при этом существует интеграция между компонентами. Использование такой модели целесообразно при низком опыте обучения в электронной среде; при малом опыте самостоятельной работы; при отсутствии достаточного уровня подготовки по предмету, либо предмет сложный для изучения (например, базовые математические, физические дисциплины). Модель электронного образовательного центра работает только при развитой информационной образовательной среде вуза. Эффективность разных моделей смешанного обучения активно обсуждается, например в [2–10].

В 2018–2020 годах проводился эксперимент по внедрению смешанного обучения, в котором преподаватель на небольшой промежуток времени предоставляет возможность студентам изучить самостоятельно (по выбору преподавателя) темы дисциплины «математический анализ», но с непременным очным контролем результатов освоения, то есть используется поддерживающая модель смешанного обучения. Эксперимент в целом показал целесообразность такого подхода, но при условии, что длительность интервала дистанционного обучения не превышает месяца. Большей частью первокурсников высказано положительное отношение к такой форме проведения занятий, особенно в период майских праздников, когда иногородние студенты уезжают домой, не прерывая учебный процесс.

В статье преподавателя Государственного института русского языка им. А. С. Пушкина А. Матрусовой [25] говорится о том, что студенты, которые учились удаленно, пожелали вернуться в аудиторию; только один из опрошенных положительно оценил сложившуюся ситуацию. И здесь мы фактически опять сталкиваемся с проблемой мотивации студентов. Основу дистанционного обучения составляет целенаправленная и контролируемая самостоятельная работа студента, что на практике сталкивается с большими трудностями [20]. В образовательном процессе, где обязателен акцент на самостоятельность, сложность познавательной деятельности нередко превосходит интеллектуальные и личностные возможности студентов, особенно первокурсников. В результате у них снижается мотивация к учебной деятельности.

В работе [26] рассмотрены некоторые аспекты повышения мотивации студентов технических направлений в условиях усложнения учебного материала на основе трансдисциплинарного подхода к образовательному процессу, в частности, развитие «умения поисковой деятельности» за счет взаимообогащения методов, присущих техническим и гуманитарным предметам. В научном сообществе имеет место мнение о том, что применение электронных образовательных ресурсов может ухудшить качество математической

подготовки. Одной из важных особенностей в изучении математики является умение обосновывать утверждения, проводить доказательные рассуждения, логически мыслить. В научной публикации [27] говорится о трудностях внедрения электронной формы обучения в преподавании математики, поскольку важную роль в этой дисциплине играет логическое мышление и высокая степень абстрактности.

Нужно иметь в виду, что для самостоятельного освоения математических дисциплин существует ряд требований, таких как: уровень школьной подготовки и навыки самостоятельной работы с учебно-методическими материалами. Для студентов первого курса со слабым уровнем математической подготовки и отсутствием навыков работы в электронной образовательной среде такая работа зачастую оказывается непосильной. В этом случае целесообразно использовать модель, в которой традиционное очное обучение только дополняется дистанционной компонентой с разной долей погружения в электронную образовательную среду, с учетом особенности дисциплины и потребности обучаемого. Это, собственно, и подтвердил упомянутый выше эксперимент. Приведем утверждение о том, что встраивание уже готовых сторонних онлайн-курсов позволяет оптимизировать учебный процесс с точки зрения использования кадрового состава вуза, так как можно купить готовый массовый открытый онлайн-курс известного профессора, а не привлекать квалифицированного преподавателя [28]. С нашей точки зрения, это не совсем верно, поскольку ценность и привлекательность курса определяется в том числе конкретной привязкой ко времени и особенностям специализации студентов, что вряд ли возможно в рамках стандартного курса [20]. А именно это может повысить мотивацию студентов, особенно на младших курсах.

Существует еще один аспект, осложняющий внедрение дистанционного образования. По мнению президента института науки и технологий технопарка «Сколково» А. Кулешова [24], в настоящее время обучающиеся уже обладают цифровым мышлением и не могут воспринимать информацию так, как ее воспринимали предшественники, например выслушивать классические полтора часовые лекции даже самого квалифицированного преподавателя. В то же время преподаватели, в большинстве представители преимущественно старого поколения с так называемым аналоговым мышлением, в силу объективных обстоятельств вынуждены адаптироваться к цифровой среде. Возможно, такая оценка несколько категорична, но следует признать, что проблема, связанная с широким внедрением цифровых технологий среди молодежи, существует и создает дополнительные сложности перед преподавателями. Хотелось бы обратить внимание, что, по мнению А. Кулешова [24], современная молодежь воспринимает информацию «кусочно» и по запросу. Другими словами, для восприятия информации студенты должны быть в ней заинтересованы, то есть опять приходим к проблеме мотивации.

Отметим, что, как правило, проблема повышения мотивации студентов рассматривается, как, например, в уже упомянутой работе [26], в рамках методик, эффект от которых сказывается на старших курсах. Но в период пандемии основные сложности были связаны с внедрением дистанционных схем обучения у вчерашних школьников. Таким образом, в случае повторения подобной ситуации основным инструментом для повышения эффективности дистанционного обучения на младших курсах может являться или повышение мотивации абитуриентов, что маловероятно, или внедрение какой-либо модели смешанного обучения.

Выводы. Эксперимент, порожденный коронавирусом, подтвердил, что в России полный переход на дистанционное образование в вузах нецелесообразен. В то же время дистанционное обучение уже активно вводится в образовательный процесс, занимая достаточно существенное место в структуре образования. Отметим, что поскольку подготовка даже одного качественного дистанционного курса требует значительных усилий и времени, то реальное внедрение дистанционного образования в вузах дело не одного года. Процесс этот должен выполняться высококвалифицированными преподавателями и носить индивидуальный характер, только тогда реализация новой тенденции обогатит и улучшит учебный процесс.

Кроме того, вынужденный переход на дистант продемонстрировал значимость мотивации студентов, поскольку именно от уровня мотивации зависит успех обучения и перехода на дистанционное обучение. Особенно это заметно на младших курсах при изучении общеобразовательных дисциплин. Поскольку угроза повторения ситуации пандемии не исключена, то именно проблеме мотивации должно быть уделено особое внимание. При этом очевидно, что вопросам мотивации следует уделять внимание начиная со школы, хотя проблема мотивации в школах, безусловно, требует особого подхода.

При смешанном обучении использование дистанционных схем может быть полезно, но с теми же, касающимися мотивации, оговорками. Эффективность мотивационного фактора иллюстрирует классический вариант получения дополнительного образования. Успех дистанционного обучения в этом направлении обусловлен как раз тем, что на дополнительное образование, которое проводится в целях повышения квалификации, без отрыва от основной работы, как правило, нацелены заинтересованные и хорошо мотивированные специалисты, которые уверены в возможности применить полученные знания и получить от этого видимый для себя результат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России: постановление Гос. Комитета РФ по высшему образованию от 31 мая 1995 г. №6 // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7426/ca1820d99f2c758e82d835816b28c0a34417dc33/ (дата обращения: 14.09.2020).
2. Лученкова Е. Б., Носков М. В., Шершнева В. А. Смешанное обучение математике: практика опередила теорию // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2015. №1. С. 54–59.
3. Фандей В. А. Теоретико-прагматические основы использования формы смешанного обучения иностранному (английскому) языку в языковом вузе: дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2012. 214 с.
4. O'Flaherty J., Phillips G. The use of flipped classrooms in higher education: a scoping review // Internet and Higher Education. 2015. Vol. 25. P. 85–95.
5. Downes S. Personal and personalized learning // EMMA Newsletter. 2016. URL: <https://us8.campaign.archive.com/u=17ce08681f559814caf1359d3&id=fa1770e58d&e=-6fb12> (дата обращения: 14.09.2020).
6. Васильева Ю. С., Родионова Е. В., Чичерина Н. В. Смешанное обучение: модели и реальные практики // Открытое и дистанционное образование. 2019. №1. С. 22–32.
7. Логинова А. В. Особенности использования и принципы функционирования педагогической модели «перевернутый класс» // Молодой ученый. 2015. №9. С. 1114–1119.
8. Зубов В. Е. Проблемы и перспективы развития электронного обучения в России // Профессиональное образование в современном мире. 2016. Т. 6, №4. С. 636–643. DOI: <https://doi.org/10.15372/PEMW20160409>.
9. McGee P., Reis A. Blended course design: a synthesis of best practices // Journal of Asynchronous Learning Networks. 2012. Vol. 16, iss. 4. P. 7–22.
10. Tan C., Yue W.-G., Fu Yu. Effectiveness of flipped classrooms in nursing education: systematic review and meta-analyses // Chinese Nursing Research. 2017. №4. P. 192–200.
11. Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории РФ: приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 14 марта 2020 г. № 397 // Министерство науки и высшего образования РФ. URL: https://minobrnauki.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=1064 (дата обращения: 14.09.2020).
12. Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 15.09.2020).
13. Блог Председателя Совета Федерации Федерального Собрания РФ Матвиенко В. И. // Совет Федерации Федерального собрания РФ. URL: <http://council.gov.ru/services/discussions/blogs/115583/> (дата обращения: 14.09.2020).
14. Перечень поручений по итогам совещания о ситуации в системе образования в условиях распространения новой коронавирусной инфекции, 10 июня 2020 г. // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/63502> (дата обращения: 14.09.2020).
15. Передача «Диалог» на телеканале «Россия 24» // Красная весна: информ. агентство. URL: <https://rossaprimavera.ru/news/b1e54d1c> (дата обращения: 14.09.2020).
16. Мацибора М. Г. Из истории становления заочного образования в России // Вестник Костромского государственного университета. 2007. №3. С. 41–45.
17. В Минобрнауки оценили работу вузов в условиях дистанционного обучения // РИА Новости. URL: https://ria.ru/20200320/1568890741.html?rcmd_alg=s&rcmd_id=1568785514 (дата обращения: 14.09.2020).
18. Анализ российского рынка дистанционного обучения: итоги 2018 г., прогноз до 2021 г.: исследования компании NeoAnalytics // Магазин маркетинговых исследований. 2019. URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/10886/> (дата обращения: 14.09.2020).
19. Названы последствия пандемии для российского образования // Lenta.ru. URL: <https://lenta.ru/news/2020/05/28/obrazovanie/> (дата обращения: 14.09.2020).
20. Костюченкова Е. Названы последствия «дистанционки» для российского образования // Smolnarod. URL: https://smolnarod.ru/v_rossii/nazvany-posledstviya-distancionki-dlya-rossijskogo-obrazovaniya/ (дата обращения: 14.09.2020).
21. Филатов В. В., Гобыш А. В. Реализация профессиональной направленности обучения математическим дисциплинам в техническом вузе // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2020. №1. С. 227–234. DOI: 10.26456/vtspysped/2020.1.227.
22. Гобыш А. В. Об опыте организации самостоятельной работы студентов с использованием электронной образовательной среды // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2019. №3. С. 181–184. DOI: 10.34216/2073-1426-2019-25-3-181-184.

23. Красько С. А., Сергеева Л. Г., Михайлова Н. Н. Применение дистанционного обучения в технических университетах // Высшее образование в России. 2018. №6. С. 135–139.
24. Цифровизация образования в России и мире // Аккредитация в образовании. URL: https://akvobr.ru/cifrovizaciya_obrazovaniya_v_rossii_i_mire.html (дата обращения: 14.09.2020).
25. Матрусова А. Это беспощадный псевдоофлайн. Какие мифы об образовании разрушила самоизоляция // Правмир. URL: <https://www.pravmir.ru/eto-besposhhadnyj-psevdooflajn-kakie-mify-ob-obrazovanii-razrushila-samoizolyacziya/> (дата обращения: 14.09.2020).
26. Andreev V. V., Gorbunov V. I., Evdokimova O. K., Rimondi G. Transdisciplinary approach to improving study motivation among university students of engineering specialties // Education and Self Development. 2020. Vol. 15, №1. P. 21–37. DOI: 10.26907/esd15.1.03.
27. Гобыш А. В. Об особенностях встраивания онлайн-курсов по дисциплине «Математический анализ» в учебный процесс вуза // Преподаватель XXI век. 2019. №4, ч. 1. С. 119–131.
28. Семенова Т. В., Вилкова К. А. Типы интеграции массовых открытых онлайн-курсов в учебный процесс университетов // Университетское управление: практика и анализ. 2017. №6. С. 114–126.

REFERENCES

1. The concept of creation and development of a unified system of distance education in Russia: resolution of the State Committee of the Russian Federation for Higher Education dated May 31, 1995, №6. *ConsultantPlus*. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7426/ca1820d-99f2c758e82d835816b28c0a34417dc33/ (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
2. Luchenkova E. B., Noskov M. V., Shershneva V. A. Blended learning of mathematics: practice outstripped theory. *Bulletin of V. P. Astafev Krasnoyarsk State Pedagogical University*, 2015, no. 1, pp. 54–59. (In Russ.)
3. Fandei V. A. *Theoretical and pragmatic foundations of using the form of blended learning of a foreign (English) language in a language university: dissertation*. Moscow, 2012, 214 p.
4. O'Flaherty J., Phillips G. The use of flipped classrooms in higher education: a scoping review. *Internet and Higher Education*, 2015, vol. 25, pp. 85–95.
5. Downes S. Rersonal and personalized learning. *EMMA Newsletter*. 2016. Feb.17. URL: <https://us8.campaign.archive.com/u=17ce08681f559814caf1359d3&id=fa1770e58d&e=-6fb12> (accessed 14.09.2020).
6. Vasil'eva Yu. S., Rodionova E. V., Chicherina N. V. Blended learning: models and real cases. *Open and Distance Education*, 2019, no. 1, pp. 22–32. (In Russ.)
7. Loginova A. V. Applying features and functioning principles of the «flipped classroom» pedagogical model. *Young Scientist*, 2015, no. 9, pp. 1114–1119. (In Russ.)
8. Zubov V. E. Problems and prospects of e-learning in Russia. *Professional education in the Modern World*, 2016, vol. 6, no. 4, pp. 636–643. DOI: 10.15372/PEMW20160409. (In Russ.)
9. McGee P., Reis A. Blended course design: a synthesis of best practices. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2012, vol. 16, no. 4, pp. 7–22.
10. Tan C., Yue W.-G., Fu Yu. Effectiveness of flipped classrooms in nursing education: Systematic review and meta-analyses. *Chinese Nursing Research*, 2017, no. 4, pp. 192–200.
11. On organizing educational activities in organizations implementing educational programs of higher education and corresponding additional professional programs in the context of preventing the spread of a new coronavirus infection at the territory of the Russian Federation: order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation of March 14, 2020, no. 397. *Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation*. URL: https://minobrnauki.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=1064 (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
12. Federal Law «On Education in the Russian Federation» 29.12.2012, no. 273-FL. *ConsultantPlus*. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (accessed 15.09.2020). (In Russ.)
13. Blog by V. I. Matvienko, the Chairman of the Council of Federation of the Federal Assembly of the Russian Federation. *Council of the Federation of the Federal Assembly of the Russian Federation*. URL: <http://council.gov.ru/services/discussions/blogs/115583/> (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
14. List of instructions following a meeting on the situation in the education system amid the spread of a new coronavirus infection, June 10, 2020. *President of Russia*. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/63502> (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
15. Program «Dialogue» on the TV channel «Russia 24». *Red Spring: inform. agency*. URL: <https://rossaprimavera.ru/news/b1e54d1c> (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
16. Macibora M. G. From the history of the formation of correspondence education in Russia. *Bulletin of Kostroma State University*, 2007, no. 3, pp. 41–45. (In Russ.)

17. The Ministry of Education and Science assessed the work of universities in terms of distance learning. *RIA News*. URL: https://ria.ru/20200320/1568890741.html?rcmd_alg=svd&rcmd_id=1568785514 (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
18. Russian distance learning market: results of 2018, forecast until 2021: research by NeoAnalytics. *Market Research Store*. 2019. URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/10886/> (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
19. The consequences of the pandemic for Russian education are named. *Lenta.ru*. URL: <https://lenta.ru/news/2020/05/28/obrazovanie/> (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
20. Kostyuchenkova E. The consequences of «distance learning» for Russian education are named. *Smolnarod*. URL: https://smolnarod.ru/v_rossii/nazvany-posledstviya-distancionki-dlya-rossijskogo-obrazovaniya/ (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
21. Filatov V. V., Gobysh A. V. Realization of a professional orientation of mathematical teaching at technical university. *Bulletin of Tver State University. Series: Pedagogy and Psychology*, 2020, no. 1, pp. 227–234. DOI: 10.26456/vtspyped/2020.1.227. (In Russ.)
22. Gobysh A. V. On the experience of organizing students' independent work using the electronic educational environment. *Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics*, 2019, no. 3, pp. 181–184. DOI: 10.34216/2073-1426-2019-25-3-181-184. (In Russ.)
23. Kras'ko S. A., Sergeeva L. G., Mihailova N. N. Application of distance learning at technical universities. *Higher Education in Russia*, 2018, no. 6, pp. 135–139. (In Russ.)
24. Digitalization of education in Russia and the world. *Accreditation in Education*. URL: https://akvobr.ru/cifrovizaciya_obrazovaniya_v_rossii_i_mire.html (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
25. Matrusova A. This is a merciless pseudo-offline. What myths about education did self-isolation destroy? *Pravmir*. URL: <https://www.pravmir.ru/eto-besposhadnyj-psevdooflajn-kakie-mify-ob-obrazovanii-razrushila-samoizolyacziya/> (accessed 14.09.2020). (In Russ.)
26. Andreev V. V., Gorbunov V. I., Evdokimova O. K., Rimondi G. Transdisciplinary approach to improving study motivation among university students of engineering specialties. *Education and Self Development*, 2020, no. 1, pp. 21–37. DOI: 10.26907/esd15.1.03.
27. Gobysh A. V. On special aspects of online mathematical analysis courses integration into a university educational process. *Teacher in the XXI Century*, 2019, no. 4, pp. 119–131. (In Russ.)
28. Semenova T. V., Vilkova K. A. Types of mass open on-line courses integration into university educational process. *University Management: Practice and Analysis*, 2017, no. 6, pp. 114–126. (In Russ.)

Информация об авторах

Филатов Владимир Викторович – доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры инженерной математики ФГБОУВО «Новосибирский государственный технический университет» (Российская Федерация, 630073, Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20, e-mail: filatov@corp.nstu.ru).

Гобыш Альбина Владимировна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры инженерной математики ФГБОУВО «Новосибирский государственный технический университет» (Российская Федерация, 630073, Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20, e-mail: gobysh@corp.nstu.ru).
ORCID: 0000-0003-2267-1916

Статья поступила в редакцию 21.09.20

После доработки 10.11.20

Принята к публикации 13.11.20

Information about the authors

Vladimir V. Filatov – Doctor of Physical-Mathematical Sciences, Senior Researcher, Professor, Department of Engineering Mathematics, Novosibirsk State Technical University (20 K. Marx Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation, e-mail: filatov@corp.nstu.ru).

Albina V. Gobysh – Candidate of Physical-Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Engineering Mathematics, Novosibirsk State Technical University (20 K. Marx Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation, e-mail: gobysh@corp.nstu.ru) ORCID: 0000-0003-2267-1916

The paper was submitted 21.09.20

Received after reworking 10.11.20

Accepted for publication 13.11.20