

# ПРОБЛЕМЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫНУЖДЕННОГО ПЕРЕХОДА НА ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ (Институт математики и информатики МПГУ)

С.Д. Каракозов, Е.Е. Ковалев, В.Г. Маняхина,  
О.В. Муравьева, А.В. Никифорова, К.С. Смотряева

**Аннотация.** *Вынужденный переход на дистанционное обучение в системе российского образования и, в частности, в Московском педагогическом государственном университете, обусловленный ограничениями, связанными с пандемией коронавируса (COVID-19), требует осмысления и дополнительного исследования отношения студентов и преподавателей к дистанционному обучению. В статье рассматриваются результаты опроса преподавателей и студентов Института математики и информатики МПГУ, проведенного в октябре 2020. Это исследование позволило ответить на следующие вопросы: как адаптировались преподаватели и студенты к дистанционному формату обучения, как проводятся онлайн занятия (лекции, семинары, практические занятия) и какие технологии для этого используются, с какими трудностями сталкиваются студенты и преподаватели, как они оценивают качество дистанционного обучения. По результатам исследования сделаны выводы и предложения о том, как повысить качество дистанционного обучения и преодолеть трудности, с которыми столкнулись студенты и преподаватели при переходе на дистанционное обучение.*

**Ключевые слова:** *дистанционное обучение студентов, дистанционные образовательные технологии, коронавирус COVID-19, качество дистанционного обучения, педагогическое образование.*

**Для цитирования:** *Каракозов С.Д., Ковалев Е.Е., Маняхина В.Г., Муравьева О.В., Никифорова А.В., Смотряева К.С. Проблемы и результаты вынужденного перехода на дистанционное обучение студентов и преподавателей (Институт математики и информатики МПГУ) // Преподаватель XXI век. 2021. № 1. Часть 1. С. 11–23. DOI: 10.31862/2073-9613-2021-1-11-23*



PROBLEMS AND RESULTS OF FORCED TRANSITION  
TO DISTANCE LEARNING OF STUDENTS AND TEACHERS

(Institute of Mathematics and Computer Science,  
Moscow Pedagogical State University)

**S.D. Karakozov, E.E. Kovalev, V.G. Manyakhina,  
O.V. Muravyova, A.V. Nikiforova, K.S. Smotryaeva**

**Abstract.** *Forced transition to distance learning in the system of Russian education and, in particular, in Moscow Pedagogical State University due to restrictions connected with pandemic corona-virus (COVID-19) requires some comprehension and additional research of students' and teachers' attitude to distance learning. The article considers the results of teachers' and students' survey at the Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow Pedagogical State University, carried out in October 2020. This study answered the following questions: how teachers and students have adapted to the distance learning format, how online classes are conducted (lectures, seminars, practical classes) and what technologies are used for this purpose, what difficulties students and teachers face, how they assess the quality of distance learning. Based on the results of the study, conclusions and suggestions are made on how to improve the quality of distance learning and meet the challenges faced by students and teachers in the transition to distance learning.*

**Keywords:** *distance teaching of students, distance learning technologies, COVID-19 coronavirus, quality of distance learning, pedagogical education.*

**Cite as:** S.D. Karakozov, E.E. Kovalev, V.G. Manyakhina, O.V. Muravyova, A.V. Nikiforova, K.S. Smotryaeva. Problems and Results of Forced Transition to Distance Learning of Students and Teachers (Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow Pedagogical State University). *Prepodavatel XX vek*. Russian Journal of Education, 2021, No. 1, part 1, pp. 11–23. DOI: 10.31862/2073-9613-2021-1-11-23

12

**В**ведение в конце марта 2020 года режима самоизоляции, вызванного эпидемиологическими угрозами для современного общества, привело к вынужденному переходу образовательной деятельности человека в дистанционный формат. Его осуществление стало возможным благодаря широкому массовому внедрению информационно-коммуникационных технологий в различные социокультурные и профессиональные сферы, а также начатым еще в 2016 г. мероприятиям по реализации

программ, направленных на цифровизацию экономики, образования и социума в целом [1–6].

В течение последних десяти лет в МПГУ ведется планомерная работа по внедрению электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ) в образовательный процесс [7–11]. В данном контексте целенаправленно развивается электронная информационно-образовательная среда Инфода (Moodle), на сервере МПГУ развернута платформа

BigBlueButton для проведения видеоконференций, ежегодно организуются курсы повышения квалификации для профессорско-преподавательского состава [12–15].

Однако массовый переход весной 2020 г. к работе в условия ЭО и ДТ стал достаточно серьезной проверкой для студентов и преподавателей университета, поскольку большая часть образовательных программ реализуется в очном формате, а ЭО и ДОТ только дополняют традиционное очное обучение. В целом МПГУ справился с этим «испытанием», опираясь на накопленный опыт в области информатизации и цифровизации образования.

В новом учебном году с целью обеспечения здоровья и безопасности в процессе обучения студентам и преподавателям МПГУ было принято решение перейти на организацию учебного процесса с применением ЭО и ДОТ практически по всем образовательным программам. Так, в Институте математики и информатики МПГУ частично на дистанционный формат обучения были переведены 1–3 курсы — количество контактных аудиторных часов в неделю ограничено соответственно 12 ч для первого, 10 ч для второго курса и 8 ч для третьего курса. То есть дистанционно стали преподаваться в зависимости от курса от 60 до 80% дисциплин — полностью все лекционные занятия, часть практических и семинарских занятий, в основном, по гуманитарным дисциплинам.

В традиционном очном формате проводятся семинары по дисциплинам математического и частично информационно-технологического цикла, а также по физической культуре. На 4–5 курсах и в магистратуре обучение полностью стало дистанционным. Все

преподаватели старше 65 лет были переведены на дистанционный формат обучения.

Для обеспечения оперативного управления процессом обучения в данных условиях нами было проведено анкетирование студентов и преподавателей Института математики и информатики МПГУ. Целью анкетирования стало выявление отношения преподавателей и студентов к дистанционному обучению, а также определение проблем и трудностей, с которыми сталкиваются преподаватели и студенты во время дистанционного обучения.

Нами было проанкетировано около 250 студентов бакалавриата с первого по пятый курс и около 40 преподавателей Института математики и информатики МПГУ. Среди опрошенных преподавателей — 36% профессора, 50% доценты, 7% старшие преподаватели и 7% ассистенты. Дисциплины математического цикла ведут 60% опрошенных преподавателей, дисциплины информационно-технологического цикла — 24%, методику обучения математике и информатике — 16% из числа опрошенных преподавателей.

Как показали результаты опроса, большая часть преподавателей (около 90%) до введения дистанционного обучения уже применяли дистанционные образовательные технологии регулярно (35%) или время от времени (55%) для поддержки очного учебного процесса. При этом преподавателями в основном использовалась среда электронного обучения МПГУ ИнфоДа (LMS Moodle). Среда использовалась преимущественно для размещения основных и дополнительных материалов по дисциплине, практических заданий, для проведения тестирования и организации самостоятельной работы

студентов [16–19]. Этот опыт помог преподавателям достаточно быстро адаптироваться к вынужденному массовому переходу к дистанционному обучению.

Так, отвечая на вопрос «Как Вы адаптировались к новым условиям дистанционного обучения?» (рис. 1), 33% из числа опрошенных преподавателей оценили уровень адаптации на «отлично», 36% преподавателей — на «хорошо», 24% преподавателей — на «удовлетворительно» и только 7% преподавателей дали отрицательную оценку уровню своей адаптации к дистанционному обучению. Отвечая на тот же вопрос (рис. 1), 6% студентов отметили, что плохо адаптировались к новым дистанционным условиям обучения, 25% студентов оценили уровень адаптации на «удовлетворительно», а соответственно, 40% и 25% студентов — на «хорошо» и «отлично».

Для онлайн лекций, согласно опросу, более 90% преподавателей используют синхронные дистанционные технологии — проводят видеоконференции в Zoom (47%), BigBlueButton (37%), Skype (18%), GoogleMeet (13%) и незначительное число опрошенных

(5%) используют для этого Microsoft Teams или Discord. Многие преподаватели используют сразу несколько платформ, чтобы при возникновении технических неполадок на одной платформе сразу переключиться на другую. В дополнение к этому 63% преподавателей размещают в образовательной среде вуза или пересылают материалы лекции студентам. Аналогично, 84% преподавателей проводят дистанционные семинары и практические занятия в формате видеоконференций, используя платформы Zoom (48%), BigBlueButton (33%), Skype (16%), GoogleMeet (11%), однако 9% преподавателей проводят эти занятия асинхронно — выкладывают или пересылают материалы занятий, видео, практические задания.

Таким образом, для дистанционных лекций, семинаров и практических занятий большинство преподавателей используют видеоконференции. При этом наибольшей популярностью пользуются платформы Zoom и BigBlueButton, популярность последней обусловлена тем, что платформа BigBlueButton интегрирована в электронную информационно-образовательную среду Инфода (Moodle) МПГУ.

14

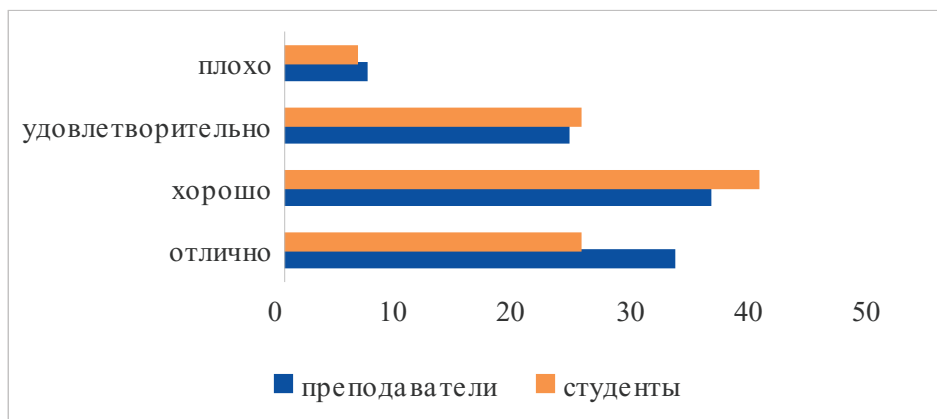


Рис. 1. Адаптация студентов и преподавателей ИМИ МПГУ к дистанционному обучению, %

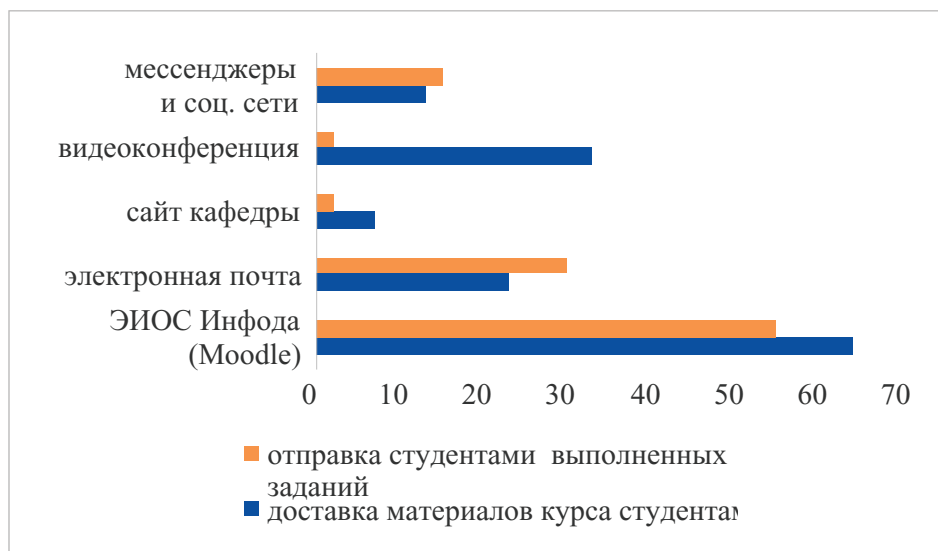


Рис. 2. Каналы отправки материалов курса и загрузки выполненными студентами заданий, %

Несмотря на то, что почти десять лет в МПГУ используется ЭИОС Инфода (Moodle), как показал опрос (рис. 2), только 64% преподавателей ИМИ МПГУ размещают материалы курса в этой среде, а получают в этой среде выполненные студентами задания еще меньше — 55% преподавателей, довольно много преподавателей предпочитают пересылать материалы курса электронной почтой — 23% преподавателей и, соответственно, получать по электронной почте выполненные задания от студентов — 30% преподавателей, остальные преподаватели (13% — 15%) используют для этого мессенджеры и социальные сети.

Нам также интересно было узнать, какие дистанционные образовательные технологии студенты и преподаватели считают более предпочтительными. Согласно результатам опроса, 56% преподавателей и 42% студентов считают, что лучше сочетать онлайн занятия в формате видеоконференций с онлайн курсом в ЭИОС Инфода (Moodle).

Однако значительное количество опрошенных студентов (56%), а также 26% преподавателей в качестве предпочтительных технологий дистанционного обучения указали только видеоконференции. Подобный выбор со стороны студентов, возможно, обусловлен трудностями, с которыми сталкиваются студенты при самостоятельной работе с материалами онлайн курса, поэтому в стремлении избежать этих трудностей, они предпочитают свести дистанционное обучение к онлайн занятиям в формате видеоконференций, когда есть непосредственный контакт с преподавателем и возможность сразу обратиться к нему за помощью. Это предположение косвенно подтверждается ответами этих студентов на вопрос «С какими трудностями Вы столкнулись в процессе дистанционного обучения?». Практически все студенты, которые предпочли ограничить дистанционное обучение только видеоконференциями, в качестве основных трудностей указали большой объем самостоятельной работы,



Рис. 3. Трудности дистанционного обучения, перечисленные студентами, %

недостаточное количество материала в онлайн курсе и/или объяснений преподавателя, неудобство работы в среде Инфода (Moodle) и больше половины из этой группы студентов отметили сложность выполнения практических заданий без объяснений преподавателя.

В целом трудности, с которыми сталкиваются студенты по время дистанционного обучения, предсказуемы (рис. 3). Это большой объем самостоятельной работы (66%), сложности работы в ЭИОС Инфода (Moodle) (60%), технические проблемы (59%), сложность выполнения практических заданий без объяснений преподавателя (47%), недостаточное количество материала в онлайн курсе и/или объяснений

преподавателя (28%), невозможность связаться с преподавателем (14%), недостаточное владение компьютером (12%), несвоевременное выставление преподавателем материалов к занятиям и заданий (9%). Следует отметить, что 3% из числа опрошенных студентов сказали, что не испытывают никаких трудностей обучаясь дистанционно. В качестве дополнительных трудностей некоторые студенты назвали затруднения в общении (2 студента), возросшую нагрузку на глаза (2 студента), необходимость постоянно находиться дома (1 студент).

Трудности, с которыми столкнулись преподаватели при переходе на дистанционное обучение иного плана (рис. 4) —



Рис. 4. Трудности дистанционного обучения, перечисленные преподавателями, %

это трудоемкая подготовительная работа (71%), проверка большого объема выполненных студентами работ (55%), технические проблемы (40%), несвоевременное выполнение студентами домашних заданий (24%), сложности работы в ЭИОС Инфода (Moodle) (12%), нехватка электронных образовательных ресурсов (7%), недостаточное владение компьютером (7%). Также дополнительно были перечислены следующие трудности: отсутствие непосредственного контакта со студентами, что не позволяет видеть реакцию студентов (11%), возросшая нагрузка на глаза (2 преподавателя), математика — не та учебная дисциплина, которую стоит изучать дистанционно (1 преподаватель), низкая эффективность (1 преподаватель).

Однако, несмотря на перечисленные трудности, большая часть преподавателей и студентов положительно оценили опыт вынужденного дистанционного обучения.

На вопрос «Удобно ли Вам обучаться в дистанционном режиме?» (рис. 5) 45% опрошенных студентов ответили «Да, удобно, мне нравится», 27% студентов считают «Да, удобно, но слишком трудно», 21% студентов ответили «Нет, не удобно, слишком сложно», 7% студентов затруднились ответить.

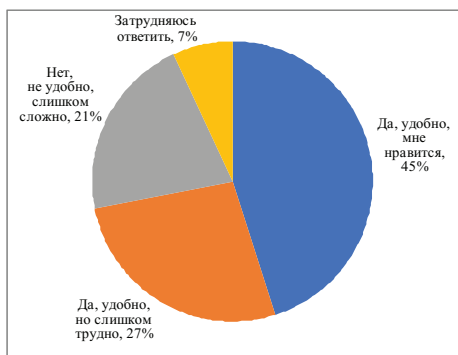


Рис. 5. Удобство дистанционного обучения (опрос студентов)

сложно», и 7% студентов затруднились с ответом. Удовлетворенность качеством дистанционного обучения (рис. 6) высказали 65% студентов, из них 23% уверенно ответили «Да» и 42% ответили «Скорее да, чем нет». Однако довольно много студентов не удовлетворены качеством дистанционного обучения — 32% из числа опрошенных студентов. Затруднились с ответом 3% студентов.

Что касается преподавателей (рис. 7), то только 48% выразили удовлетворенность качеством дистанционного обучения, 45% не удовлетворены качеством дистанционного обучения и 7% затруднились с ответом. Также большая часть (74% преподавателей) отметили, что в период дистанционного обучения нагрузка на преподавателей возросла, 19% преподавателей считают, что нагрузка осталась прежней и 7% затруднилось с ответом.

Неудовлетворенность качеством дистанционного обучения во многом повлияла и на ответы преподавателей на вопрос «Какую бы Вы выбрали форму обучения в дальнейшем, если бы у Вас был выбор?» (рис. 8). Только 10% опрошенных преподавателей выбрали бы дистанционное обучение, большинство — 57% преподавателей высказались

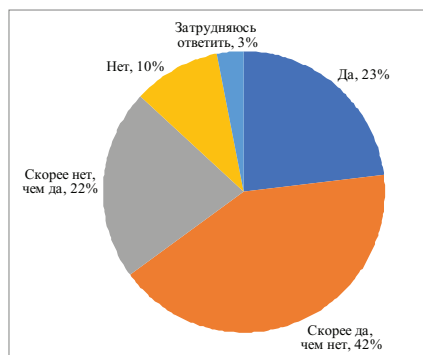


Рис. 6. Удовлетворенность качеством дистанционного обучения (опрос студентов)



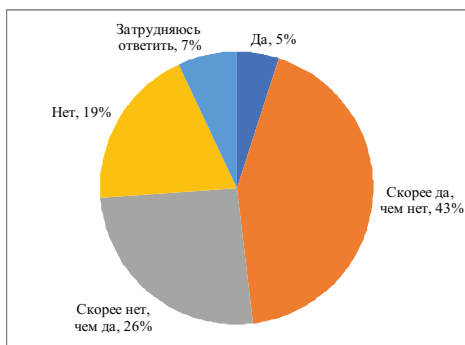


Рис. 7. Удовлетворенность качеством дистанционного обучения (опрос преподавателей)

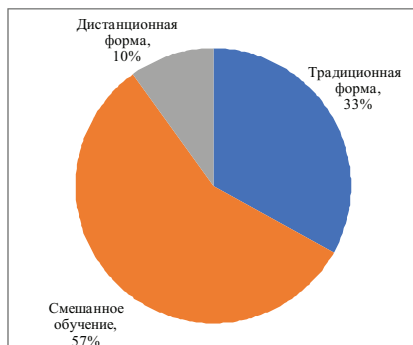


Рис. 8. Выбор преподавателями формы обучения

за сочетание традиционного очного обучения с элементами дистанционного обучения (смешанное обучение), причем многие отметили, что до введения дистанционного обучения уже применяли смешанное обучение. Однозначно выбрали только очное обучение 33% преподавателей, в основном, это профессора и доценты старше 45 лет и ведущие дисциплины математического цикла. Несмотря на то, что все эти преподаватели до введения дистанционного обучения время от времени или регулярно прибегали к ДОТ для размещения материалов курса в ЭИОС Инфода (Moodle) и организации самостоятельной работы студентов, а также все преподаватели этой группы оценили уровень своей адаптации к дистанционному обучению как удовлетворительный или хороший, все же эти преподаватели остались не удовлетворены качеством дистанционного обучения. Очевидно, что причинами этого явились трудности, с которыми столкнулись преподаватели. Практически у всех преподавателей этой группы в качестве основных трудностей дистанционного обучения указаны: трудоемкая подготовительная работа, проверка большого объема выполненных студентами работ, технические проблемы.

В заключение целесообразно сделать следующие выводы, которые не только подытоживают результаты проведенного нами исследования, но и открывают направления для дальнейших новых и актуальных научно-методических мероприятий как для МПГУ, так и для других образовательных учреждений в контексте обмена профессионально-педагогическим опытом:

Большинство преподавателей и студентов ИМИ МПГУ оказались готовы к работе и учебе в условиях дистанционного обучения.

Выявлены технические проблемы, которые снижают качество онлайн занятий в формате видеоконференции и требуют своего устранения. Прежде всего, это расширение возможностей компьютерной базы.

Для преподавателей необходимо организовать серию дистанционных научно-практических семинаров, на которых будет транслироваться опыт лучших дистанционных практик МПГУ.

Значительные сложности возникли при переходе на дистанционное обучение у преподавателей математических дисциплин. Необходимо изучить и обобщить опыт дистанционного преподавания математики в МПГУ и в



других вузах, учитывая направления совершенствования математической подготовки педагогов в российской федерации и механизмах их реализации [20; 21]. Обязательно познакомить с этим опытом преподавателей. Необходимо предусмотреть использование в образовательном процессе и в методической работе графический планшет или другое устройство для облегчения написания математических формул, чертежей и рисунков во время онлайн занятия. Осуществить отбор специализированного программного обеспечения и обучить преподавателей и студентов работе с ним.

Разработать рекомендации для студентов, которые помогут им правильно организовать свою учебную деятельность в условиях дистанционного обучения.

Таким образом, проведенный анализ опыта использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МПГУ (в период пандемии COVID-19 и карантина весной 2020 г.) позволил не только подтвердить готовность вуза, педагогов и студентов к дистанционному обучению, но и конкретизировать ряд выявленных трудностей, связанных с их применением. Все это, в свою очередь, позволило наметить новые перспективы развития и использования дистанционных технологий обучения в образовательной практике, а также направления для исследований и для разработки новых учебно-методических материалов для широкого использования в педагогической практике.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Болотов, В.А.* Вызовы для современной дидактики // *Universum: Вестник Герценовского университета.* 2012. № 1. С. 15–19.
2. *Литвиненко, М.В.* Информационное общество, интернет и образование // *Информационные войны.* 2011. № 1. С. 78–82.
3. *Лубков, А.В., Каракозов, С.Д.* Цифровое образование для цифровой экономики // *Информатика и образование.* 2017. № 8(287). С. 3–6.
4. *Громова, О.Н., Рыжова, Н.И.* Киберугрозы цифрового социума и их профилактика в рамках виктимологической деятельности // *Вестник Российского университета дружбы народов.* Серия: Информатизация образования. 2020. Т. 17. № 3. С. 254–268.
5. *Karakozov, S.D., Ryzhova, N.I.* Information and education systems in the context of digitalization of education // *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences.* 2019. 12(9). P. 1635–1647.
6. *Уваров, А.Ю., Каракозов, С.Д., Рыжова, Н.И.* На пути к модели цифровой школы // *Информатика и образование.* 2018. № 7 (296). С. 4–15.
7. *Каракозов, С.Д., Сулейманов, Р.С., Уваров, А.Ю.* Ориентиры развития цифровой образовательной среды Московского педагогического государственного университета // *Наука и школа.* 2014. № 6. С. 69–83.
8. *Уваров, А.Ю., Каракозов, С.Д.* Развитие ИКТ-насыщенной образовательной среды педагогического вуза // *Информатика и образование.* 2014. № 8 (257). С. 12–23.
9. *Уваров, А.Ю., Каракозов, С.Д., Рыжова, Н.И.* Условия результативности системной трансформации учебного процесса на основе ИКТ в образовательном учреждении // *Инновационные технологии в медиаобразовании: материалы II Международной научно-практической конференции.* СПб.: СПбГУКиТ, 2018. С. 227–235.

10. Королева, Н.Ю., Рыжова, Н.И., Трубина, И.И. Формирование виртуальной социально-образовательной среды учебного заведения как условие повышения результативности образовательного процесса. Мир науки, культуры, образования. 2018. № 6 (73). С. 109–112.
11. Жданов, С.А., Каракозов, С.Д., Маняхина, В.Г. Интеграция электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебный процесс педагогического вуза // Информатика и образование. 2015. № 2 (261). С. 17–21.
12. Каракозов, С.Д., Маняхина, В.Г. Смешанное обучение в педагогическом вузе: из опыта МПГУ // Информатика и образование. 2017. № 8 (287). С. 7–11.
13. Каракозов, С.Д., Маняхина, В.Г. Массовые открытые онлайн курсы в зарубежном и российском образовании // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Политология. 2014. № 3. С. 24–30.
14. Каракозов, С.Д., Рыжова, Н.И. Теория развития и практика реализации содержания обучения в области информационно-образовательных систем: монография. М.: МПГУ, 2017. 392 с.
15. Каракозов, С.Д., Маняхина, В.Г. Профессионально-ориентированные компоненты электронной образовательной среды педагогического университета // Преподаватель XXI век. 2017. № 1–1. С. 31–39.
16. Дронова, Е.Н. Организационно-педагогические условия эффективного использования системы дистанционного обучения Moodle в учебном процессе магистратуры в педагогическом вузе // Информатика и образование. 2017. № 7 (286). С. 51–56.
17. Королева, Н.Ю., Рыжова, Н.И., Ляш, А.А. Особенности использования и практическая реализация технологий оценочной деятельности преподавателя в системе управления обучением Moodle // Информатика и образование. 2015. № 1 (260). С. 51–55.
18. Ляш, А.А., Рыжова, Н.И. Модель методики обучения учителей информатики использованию информационно-образовательных систем в профессиональной деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=8369> (дата обращения: 18.12.2020).
19. Королева, Н.Ю., Рыжова, Н.И. Современные средства оценивания результатов обучения: введение в проблему, задания и тесты. Мурманск: Изд-во МАГУ, 2012. 114 с.
20. Босова, Л.Л., Каракозов, С.Д., Поликарпов, С.А., Рыжова, Н.И., Седова, Е.А. О направлениях совершенствования математической подготовки педагогов в российской федерации и механизмах их реализации // Актуальные проблемы развития математического образования в школе и вузе Материалы IX международной научно-практической конференции / под ред. Э.К. Брейтигам, И.В. Кисельникова. Барнаул: Изд-во АлтГПУ, 2017. С. 56–62.
21. Каракозов, С.Д., Поликарпов, С.А., Рыжова, Н.И., Седова, Е.А. Математическое образование и цифровые компетенции // Фундаментальные проблемы гуманитарных наук: опыт и перспективы развития исследовательских проектов РФФИ. Материалы всероссийской научной конференции с международным участием / науч. ред. Н.А. Матвеева; отв. ред. Т.П. Сухотерина. Барнаул: Изд-во АлтГПУ, 2020. С. 371–374.

## REFERENCES

1. Bolotov V.A. Vyzovy dlya sovremennoy didaktiki [Challenges for Modern Didactics]. *Universum: Vestnik Gercenovskogo universiteta = Universum: Herzen State Pedagogical University of Russia*, 2012, No. 1, pp. 15–19.

2. Litvinenko M.V. Informacionnoe obshchestvo, internet i obrazovanie [Information Society, the Internet and Education]. *Informatsionnye voyny = Information War*, 2011, No. 1 (17), pp. 78–82.
3. Lubkov A.V., Karakozov S.D. Cifrovoe obrazovanie dlya cifrovoj ekonomiki [Digital Education for the Digital Economy]. *Informatika i obrazovanie = Computer Science and Education*, 2017, No. 8 (287), pp. 3–6.
4. Gromova, O.N., Ryzhova, N.I. Kiberugrozy cifrovogo sociuma i ih profilaktika v ramkax viktimologicheskoy deyatel'nosti [Cyber Treats of Digital Society and their Prevention in the Context of Victimological Activities]. *Vestnik Rossijskogo Universiteta Druzhy Narodov. Seriya: Informatizaciya Obrazovaniya = RUDN Journal of Informatization in Education*, 2020, No. 17 (3), pp. 254–268.
5. Karakozov S.D., Ryzhova N.I. Information and Education Systems in the Context of Digitalization of Education. *Journal of the Siberian Federal University*, 2019, No. 12 (9), pp. 1635–1647.
6. Uvarov A.Yu., Karakozov S.D., Ryzhova N.I. Na puti k modeli cifrovoi shkoly [Towards a Digital School Model]. *Informatika i obrazovanie = Computer Science and Education*, 2018, No. 7 (296), pp. 4–15 (accessed: 15.12.2020).
7. Karakozov S.D., Sulejmanov R.S., Uvarov A.Yu. Orientiry razvitiya cifrovoj obrazovatel'noj sredy Moskovskogo pedagogicheskogo gosudarstvennogo universiteta [Guidelines for the Development of ICT-rich Educational Environment at Moscow State Pedagogical University]. *Nauka i shkola = Science and School*, 2014, No. 6, pp. 69–83.
8. Uvarov A.Yu., Karakozov S.D. Razvitie IKT-nasyshhennoj obrazovatelnoj sredy pedagogicheskogo vuza [Development of an ICT-Rich Educational Environment of a Pedagogical University]. *Informatika i obrazovanie = Computer Science and Education*, 2014, No. 8 (257), pp. 12–23.
9. Uvarov A.Yu., Karakozov S.D., Ryzhova N.I. Usloviya rezultativnosti sistemnoj transformacii uchebnogo processa na osnove IKT v obrazovatel'nom uchrezhdenii [Conditions of Performance of Systemic Transformation of Educational Process Based on ICT in Educational Institution]. In: *Innovacionnye texnologii v mediaobrazovanii: materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Innovative Technologies in Media Education: Proceedings of the II International Scientific-Practical Conference]. Saint-Petersburg, 2018, pp. 227–235.
10. Koroleva N.Yu., Ryzhova N.I., Trubina I.I. Formirovanie virtualnoj socialno-obrazovatelnoj sredy uchebnogo zavedeniya kak uslovie povysheniya rezultativnosti obrazovatel'nogo processa [The Formation of the Virtual Socio-Educational Environment of an Educational Institution as a Condition for Increasing the Effectiveness of the Educational Process]. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya = World of Science, Culture, Education*, 2018, No. 6 (73), pp. 109–112.
11. Zhdanov S.A., Karakozov S.D., Manyakhina V.G. Integraciya elektron'nogo obucheniya i distancionnyx obrazovatel'nyx texnologij v uchebnyj process pedagogicheskogo vuza [Integration of E-learning and Distance Learning Technologies into the Educational Process of a Pedagogical University]. *Informatika i obrazovanie = Computer Science and Education*, 2015, No. 2 (261), pp. 17–21.
12. Karakozov S.D., Manyakhina V.G. Smeshannoe obuchenie v pedagogicheskom vuze: iz opyta MPGU [Blended Learning in a Pedagogical University: From the Experience of the Moscow State Pedagogical University]. *Informatika i obrazovanie = Computer science and education*, 2017, No. 8 (287), pp. 7–11.
13. Karakozov S.D., Manyakhina V.G. Massovyje otkrytye onlajn kursy v zarubezhnom i rossijskom obrazovanii [Massive Open Online Courses in Foreign and Russian Education System]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Politologiya = RUDN Journal of Politologiya*. 2014, No. 3, pp. 24–30.

14. Karakozov S.D., Ryzhova N.I. *Teoriya razvitiya i praktika realizacii sodержaniya obucheniya v oblasti informacionno-obrazovatelnyx sistem: monografiya* [The Theory of Development and Practice of the Implementation of Training Content in the Field of Information and Educational Systems]. Moscow, MPGU, 2017, 392 p.
15. Karakozov S.D., Manyakhina V.G. Professionalno-orientirovannye komponenty elektronnoj obrazovatelnoj sredy pedagogicheskogo universiteta [Professionally-Oriented Components of the Electronic Educational Environment of Pedagogical University]. *Prepodavatel XXI vek*. Russian Journal of Education, 2017, No. 1–1, pp. 31–39.
16. Dronova E.N. Organizacionno-pedagogicheskie usloviya effektivnogo ispolzovaniya sistemy distancionnogo obucheniya Moodle v uchebnom processe magistratury v pedagogicheskom vuze [Organizational and Pedagogical Conditions for the Effective Use of the Moodle Distance Learning System in the Educational Process of the Magistracy in a Pedagogical University]. *Informatika i obrazovanie = Computer Science and Education*, 2017, No. 7 (286), pp. 51–56.
17. Koroleva N.Yu., Lyash A.A., Ryzhova N.I. Osobennosti ispolzovaniya i prakticheskaya realizaciya texnologij ocenочноj deyatel'nosti prepodavatelya v sisteme upravleniya obucheniem Moodle [Features of the Use and Practical Implementation of Teacher Assessment Technologies in the Moodle Learning Management System]. *Informatika i obrazovanie = Computer Science and Education*, 2015, No. 1 (260), pp. 51–55.
18. Lyash A.A., Ryzhova N.I. Model metodiki obucheniya uchitelej informatiki ispolzovaniyu informacionno-obrazovatelnyx sistem v professionalnoj deyatel'nosti [Model of Methodology for Teaching Computer Science Teachers to Use Information and Educational Systems in Their Professional Activities]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*, 2013, No. 1. Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=8369> (accessed: 08.12.2020).
19. Koroleva N.Yu., Ryzhova N.I. *Sovremennye sredstva ocenivaniya rezultatov obucheniya: vvedeniye v problemu, zadaniya i testy* [Modern Means of Assessing Learning Outcomes: an Introduction to the Problem, Tasks and Tests]. Murmansk, 2012, 114 p.
20. Bosova L.L., Karakozov S.D., Polikarpov S.A., Ryzhova N.I., Sedova E.A. O napravleniyax sovershenstvovaniya matematicheskoy podgotovki pedagogov v Rossijskoj Federacii i mexanizmax ix realizacii [On the Directions of Improving the Mathematical Training of Teachers in the Russian Federation and the Mechanisms of their Implementation]. In: *Aktualnye problemy razvitiya matematicheskogo obrazovaniya v shkole i vuze Materialy IX mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Actual Problems of the Development of Mathematics Education at School and University: Proceedings of the IX International Scientific-Practical Conference], ed. by E.K. Brejtigam, I.V. Kiselnikova. Barnaul, 2017, pp. 56–62.
21. Karakozov S.D., Polikarpov S.A., Ryzhova N.I., Sedova E.A. Matematicheskoye obrazovaniye i tsifrovyye kompetentsii [Mathematical Education and Digital Competencies]. In: *Fundamentalnyye problemy gumanitarnykh nauk: opyt i perspektivy razvitiya issledovatel'skikh proyektov RFFI. Materialy vsrossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem* [Fundamental Problems of the Humanities: Experience and Development Prospects of RFBR Research Projects: materials of the All-Russian Scientific Conference with International Participation], ed. N.A. Matveeva, Executive Editor T.P. Sukhoterina. Barnaul, 2020, pp. 371–374.

**Каракозов Сергей Дмитриевич**, доктор педагогических наук, профессор, директор Института математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, sd.karakozov@mpgu.su

**Sergey D. Karakozov**, ScD (Pedagogy), Professor, Director, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University, sd.karakozov@mpgu.su

**Ковалев Евгений Евгеньевич**, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой прикладной информатики и вычислительной математики, заместитель директора, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, ee.kovalev@mpgu.su

**Evgeny E. Kovalev**, PhD (Pedagogy), Associate Professor, Head of the Department of Applied Informatics and Computational Mathematics, Deputy Director, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University, ee.kovalev@mpgu.su

**Маняхина Валентина Геннадьевна**, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра теоретической информатики и дискретной математики, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, vg.manyakhina@mpgu.su

**Valentina G. Manyakhina**, PhD (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theoretical Informatics and Discrete Mathematics, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University, vg.manyakhina@mpgu.su

**Муравьева Ольга Викторовна**, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой теоретической информатики и дискретной математики, заместитель директора, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, ov.muraveva@mpgu.su

**Olga V. Muravyova**, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Head of the Department of Theoretical Informatics and Discrete Mathematics, Deputy Director, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University, ov.muraveva@mpgu.su

**Никифорова Анна Валентиновна**, кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра геометрии, заместитель директора, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, av.nikiforova@mpgu.su

**Anna V. Nikiforova**, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Associate Professor, Department of Geometry, Deputy Director, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University, av.nikiforova@mpgu.su

**Смотряева Ксения Сергеевна**, младший научный сотрудник, учебно-научный центр приоритетных исследований и проблем подготовки научно-педагогических кадров, Московский педагогический государственный университет, karakozovaks@yandex.ru

**Ksenia S. Smotryaeva**, Junior Researcher, Educational and Scientific Center for Priority Research and Problems of Training Scientific and Pedagogical Personnel, Moscow Pedagogical State University, karakozovaks@yandex.ru

*Статья поступила в редакцию 11.12.2020. Принята к публикации 15.01.2021*

*The paper was submitted 11.12.2020. Accepted for publication 15.01.2021*