

# Управление мотивацией преподавателей вузов в условиях цифровизации образовательного процесса

**Кузьминова Татьяна Владиславовна**

Д-р экон. наук, проф. каф. управления персоналом  
ORCID: 0000-0002-6408-1853, e-mail: Tvk-07@mail.ru

**Белова Ольга Львовна**

Канд. экон. наук, доц. каф. управления персоналом  
ORCID: 0000-0002-3355-2421, e-mail: O-lb@yandex.ru

Государственный университет управления, г. Москва, Россия

## АННОТАЦИЯ

В работе предложен метод повышения мотивации преподавателей вузов к работе с цифровыми технологиями на примере преподавания иностранных языков. Боязнь полного вытеснения преподавателя цифровыми технологиями приводит к множеству этических и психологических проблем, результатом чего является нежелание использования обучающих программ в образовательном процессе. Для повышения мотивации преподавателей к работе в цифровой среде предлагается их привлечение к использованию цифровых образовательных технологий для адаптации рабочих планов дисциплин к уровню подготовки поступающих в вузы студентов. Сформирован состав команды специалистов, необходимый для реализации указанного метода на практике. Показаны дополнительные факторы повышения мотивации преподавателей к деятельности в цифровой среде при работе в команде. Предложенный подход может быть использован при внедрения цифровых образовательных систем в учебные заведения.

## Ключевые слова

Мотивация преподавателей, цифровизация образования, адаптивное обучение, команда, командная работа

**Для цитирования:** Кузьминова Т.В., Белова О.Л. Управление мотивацией преподавателей вузов в условиях цифровизации образовательного процесса // Вестник университета. 2022. № 6. С. 31–39.

# Managing the motivation provision of universities in the context of the educational process digitalisation

**Tatiana V. Kuzminova**

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the Human Resource Management Department  
ORCID: 0000-0002-6408-1853, e-mail: Tvk-07@mail.ru

**Olga L. Belova**

Cand. Sci. (Econ.), Senior Lecturer at the Human Resource Management Department  
ORCID: 0000-0002-3355-2421, e-mail: O-lb@yandex.ru

State University of Management, Moscow, Russia

## ABSTRACT

The paper proposes a method for increasing the motivation of university teachers to work with digital technologies on the example of teaching foreign languages. The fear of complete displacement of the teacher by digital technologies leads to many ethical and psychological problems, resulting in a reluctance to use training programmes in the educational process. To increase the motivation of teachers to work in the digital environment, it is proposed to involve them in the use of digital educational technologies to adapt the work plans of disciplines to the preparation level of students entering universities. The specialists team composition required for the implementation of this method in practice has been formed. Additional factors for increasing the teachers motivation to work in a digital environment when working in a team have been shown. The proposed approach can be used in the implementation in digital educational systems of educational institutions.

## Keywords

Teachers motivation, education digitalisation, adaptive learning, team, teamwork

**For citation:** Kuzminova T.B., Belova O.L. (2022) Managing the motivation provision of universities in the context of the educational process digitalisation. *Vestnik universiteta*, no. 6, pp. 31–39.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Система образования является основополагающей сферой деятельности людей по передаче накопленного опыта, знаний и, главное, человеческих ценностей, будущим поколениям. Качественное образование в современном мире невозможно без использования цифровых технологий [1]. Процесс массового распространения цифровых технологий породил множество этических и психологических [2] проблем. Для того, что общество смогло остаться человеческим, необходимо найти то неизменное, что позволит ему остаться целостностью, способной к эффективному развитию в новых условиях [3].

Современный процесс цифровизации всех сфер жизнедеятельности общества, лавинообразное увеличение объемов данных, требующих их сбора, анализа, хранения, обработки и передачи сопровождается появлением новых этических проблем, ломкой устоявшихся этических норм и представлений, сложнейшей психологической перестройкой, стрессом, страхами и сопротивлением персонала. Этот процесс является объективным этапом развития человечества и продолжает тренд, начавшийся во времена великих географических открытий и промышленных революций. Человечество накопило значительный опыт перестройки ментальности в эпоху промышленных революций. Как и любой другой процесс истории, он имеет позитивные и негативные стороны, формирующие в единстве и борьбе противоположностей противоречия, разрешение которых обеспечивает само развитие [4–8]. Эти противоречия необходимо вовремя выявлять и разрешать позитивным образом.

## **МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Уровень развития человеческого потенциала сегодня позволяет выделить в управлении персоналом особую сферу, связанную с управлением знаниями. Теоретической основой управления знаниями служат методы когнитивного менеджмента [9]. К сожалению, в рамках данного направления мало внимания уделяется этическим и психологическим проблемам.

В 2020 г. в Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС) был подготовлен доклад об основных этических проблемах цифровых технологий [10]. Из него следует, что важнейшая этическая проблема цифрового общества возникает вслед за появлением больших объемов данных и возможностей их быстрой обработки для принятия решений. «Основной этической дилеммой становится выбор между соблюдением прав гражданина, интересов социальных групп, общества, государства с одной стороны и созданием новых продуктов, услуг, возможностей, прямо или косвенно связанных с использованием данных, – с другой» [10, с. 21].

При формулировании этической дилеммы в докладе РАНХиГС люди противопоставлены технологиям. Однако технологии создаются людьми, это результат их совместной деятельности. Такой взгляд позволяет увидеть происходящее с несколько иной с точки зрения: возможностей производителей цифровых технологий использовать произведенный ими продукт. Здесь двумя крайними полюсами являются полная свобода производителей цифровых технологий применять их в соответствии с личными целями и полное отсутствие у них возможности использовать разработанные ими цифровые технологии [3, с. 59].

Фактически мы имеем дело с правилами взаимодействия между людьми в новых условиях цифровизации всех сторон общественной жизни, включая образование. В этом случае мы напрямую сталкиваемся с вопросами философской дисциплины «Этика», предметом исследования которой является мораль как набор правил поведения в обществе, позволяющих ему развиваться, но оставаться человеческим. Психологические аспекты проблемы цифровизации обращают наше внимание на вопросы, изучаемые в рамках таких направлений в науке, как психология личности и социальная психологии.

Таким образом, обозначившееся в XX в. противоречие между развитием естественнонаучных и гуманитарных областей знания проявляется в современном обществе в виде конкретной проблемы между цифровизацией и сопротивлением персонала. Методологически мы будем исходить из того, что решение выявленных противоречий лежит на пути создания единой «третьей культуры», то есть подхода, предполагающего преодоление в решении конкретных задач разрыва между техническими и гуманитарными знаниями, следуя идее Вернадского, который уже в 30-е гг. XX столетия считал целесообразным специализироваться не по наукам, а по проблемам.

Любая обучающая среда должна выполнять не только образовательные, но и воспитательные функции. В условиях цифровизации всех сфер жизнедеятельности общества необходимо учитывать этические и психологические проблемы, которые могут возникнуть из-за цифровизации системы образования.

Методология системного анализа, примененная для выявления и разрешения противоречий, вызванных диалектическим единством позитивных и негативным последствий цифровизации образования, позволяет эффективно управлять мотивацией преподавателей в условиях активного внедрения цифровых технологий в учебный процесс.

## **АЛГОРИТМ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К РАБОТЕ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ**

В качестве объекта исследования выступила образовательная среда одного из гуманитарных частных вузов Москвы. Вуз приобрел программный комплекс Rosetta Stone для использования в учебном процессе для обучения студентов иностранным языкам, но столкнулся с проблемой фактического игнорирования этой программы преподавателями кафедры иностранных языков. Rosetta Stone осталась автономным программным продуктом, не встроенным в единую систему управления обучением Moodle, используемую вузом.

Опрос преподавателей показал, что они не используют Rosetta Stone в своей преподавательской деятельности, так как считают, что эта система может полностью вытеснить их из профессиональной сферы. Попытки преподавателей разработать учебно-методические материалы по Rosetta Stone оказалась бесперспективными в силу того, что Rosetta Stone перманентно подвергается модернизации.

Процесс обучения преподавателей для работы с программой Rosetta Stone включал только знакомство с интерфейсом программы без рассмотрения возможностей использования Rosetta Stone в целях профессионального развития самих преподавателей.

Анализ процесса обучения иностранным языкам в вузе показал, что мотивацию преподавателей к использованию Rosetta Stone можно сформировать, если у них появится возможность использовать результаты работы студентов с этой системой для модернизации учебно-методических материалов на основе выявления тем, которые являются для студентов наиболее сложными.

В качестве принципов развития обучающей среды для изучения иностранных языков предложено использовать следующие:

- внедрение информационных систем осуществлять одновременно с повышением квалификации преподавателей, позволяющим им увидеть направления эффективного использования внедряемой системы для собственного профессионального роста;
- активно использовать преподавателей для постановки задачи специалистам отдела информационных технологий вуза по формированию датасетов для обработки результатов самостоятельной работы студентов в Rosetta Stone с целью выявления пробелов в овладении ими иностранных языков с учетом специфики получаемого образования;
- разработать и внедрить ключевые показатели эффективности использования Rosetta Stone для развития дисциплин по изучению иностранных языков студентами всех форм обучения. В будущем рассмотреть возможность введения стимулирующих премий на их основе.

Предложен авторский алгоритм интеграции Moodle и Rosetta Stone с использованием свободно распространяемого в Интернете программного продукта KNIME. Алгоритм позволяет использовать результаты самостоятельной работы студентов в Rosetta Stone для развития программ по дисциплине «иностранному языку».

Rosetta Stone собирает и хранит информацию о своих пользователях и их достижениях в изучении иностранных языков. Цифровой след используется для постоянного совершенствования программы, что в настоящее время привело к появлению версии Rosetta Stone Catalyst. Для получения возможности использования результатов сбора цифрового следа необходим доступ, который предоставляет администратор образовательной организации, использующей Rosetta Stone.

Преподаватель иностранного языка имеет возможность посмотреть результаты обучения своих студентов. Сейчас преподаватели иностранных языков ориентируются только на время, потраченное обучающимися на работу с Rosetta Stone: оно должно совпадать со временем, отведенным на самостоятельное изучение языка в учебной программе. Это является единственным обязательным условием получения зачета.

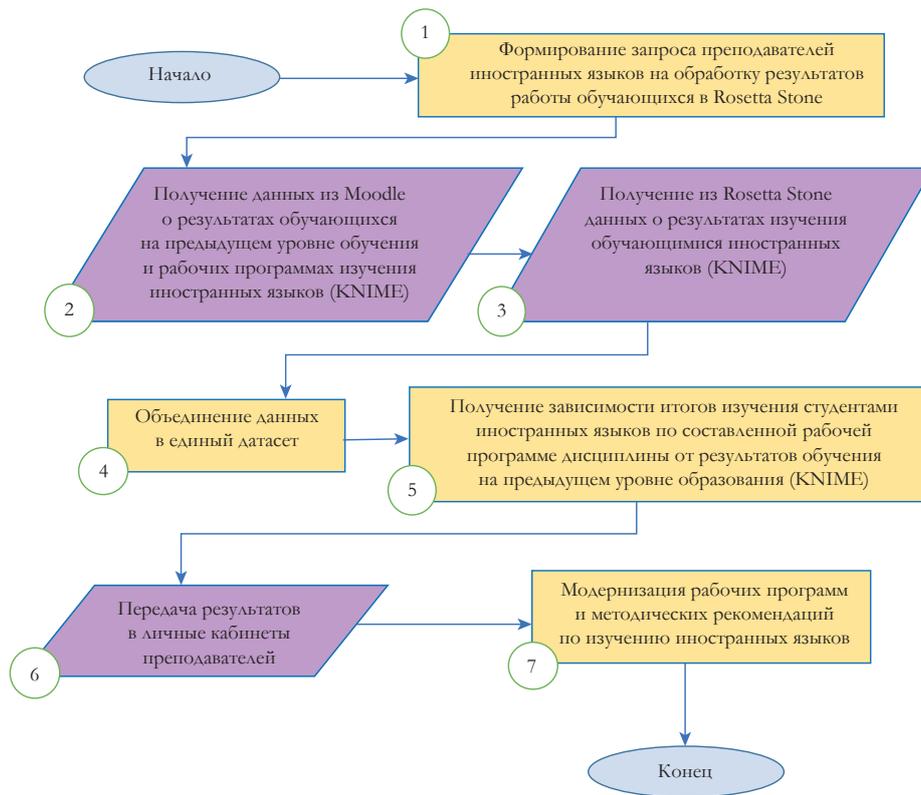
Для повышения мотивации преподавателей к более активному использованию Rosetta Stone и росту качества изучения иностранных языков обучающимися предлагается алгоритм интеграции Rosetta Stone и Moodle вуза в единую образовательную среду (рис. 1). По времени начало реализации алгоритма приходится на начало учебного года, конец – на конец учебного года, то есть алгоритм предназначен для

ежегодного развития обучающей среды. Алгоритм является укрупненным, для его детального описания и реализации требуется команда специалистов.

Для реализации блоков 3–5 предлагается использовать свободно распространяемый в Интернете программный продукт KNIME [11].

В блоке 2 результатами обучения на предыдущем уровне образования могут быть баллы ЕГЭ, полученные при завершении среднего общего образования, средний балл диплома о среднем профессиональном образовании (для бакалавриата), средний балл диплома об окончании бакалавриата (для магистратуры) и т. п. Уровень знания языка определяется программой Rosetta Stone в начале работы с ней. Средние баллы дадут информацию об обучаемости пользователя. Кроме этого, логично учесть какое время прошло после получения предыдущего уровня образования, например, поступление в вуз сразу по окончании учебного заведения, через год или более чем через год.

Окончательный список значимых результатов обучения на предыдущем уровне, с точки зрения изучения иностранных языков, дают преподаватели иностранных языков.



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 1. Алгоритм объединения Rosetta Stone и Moodle в единой образовательной среде

В рамках формирования единой образовательной среды преподаватель рассматривается не как придаток к развитой цифровой технологии, а как человек, принимающий решение относительно того, какие темы необходимо изучить в рамках того или иного направления обучения и какие дополнительные методические рекомендации должны получить обучающиеся. Преподаватель определяет набор тем, которые должны изучить студенты по разным направлениям обучения, составляет методические рекомендации по изучению языка, отвечает на возникающие у студентов вопросы, корректирует набор предлагаемых к изучению тем по результатам, получаемых обучающимися при работе в Rosetta Stone.

Учитывая дружественный настрой представителей Rosetta Stone в России, в будущем возможно обсуждение дальнейших направлений развития самой Rosetta Stone. Здесь имеется большой потенциал, так как пока Rosetta Stone не предназначена для изучения иностранных языков в рамках формирования различных специалистов – лингвистов, юристов, инженеров, экономистов, специалистов по информационным технологиям и т. п.

## КОМАНДНАЯ РАБОТА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМА

Реализация алгоритма интеграции Moodle и Rosetta Stone требует разнообразных компетенций, что подразумевает создание команды, включающей специалистов разного профиля (табл. 1).

Таблица 1

**Команда для реализации алгоритма интеграции Rosetta Stone и Moodle  
в единой образовательной среде**

Роль в команде	Выполняемые функции
Руководитель проекта	Разработка стратегии развития образовательной среды по изучению иностранных языков
Руководитель группы преподавателей	Организация работы коллектива преподавателей иностранных языков для формулирования постановки задачи для группы программистов
Представитель учебно-методического совета	Согласование направлений развития образовательной среды по изучению иностранных языков
Руководитель группы программистов	Организация работы по получению, хранению, обработке и передаче данных между Rosetta Stone и Moodle в соответствии с запросами преподавателей иностранных языков
Специалист по разработке ключевых показателей эффективности для формирования системы оплаты труда на основе КРП	Стимулирование членов команды, преподавателей и программистов для реализации стратегии развития образовательной среды по изучению иностранных языков

*Составлено авторами по материалам исследования*

Использование командной формы работы при внедрении цифровых технологий имеет свои преимущества не только как фактор объединения компетенций и эффективного управления знаниями. Командная работа должна стать социально-психологическим условием эффективной реализации предложенного алгоритма, так как будет способствовать решению ряда этических и психологических проблем, появляющихся в данном случае.

Упомянутое выше исследование причин сопротивления преподавателей внедрению цифровых программ выявило несколько этических и психологических проблем. Классифицируем и перечислим их более подробно.

Этические проблемы:

- отсутствие необходимой информации для реализации проекта;
- игнорирование со стороны инициаторов проекта вопроса о вознаграждении за потраченное время и усилия по внедрению проекта;
- проблема отсутствия гарантий сохранения рабочего места;
- отсутствие доверия и уважения к руководству.

Психологические проблемы личностного характера:

- страх потери рабочего места;
- страх увеличения объема работы при сохранении прежнего уровня заработной платы;
- страх обвинений в некомпетентности;
- отсутствие понимания необходимости внедрения данной программы;
- неумение работать с программой;
- нежелание расходовать личное время и силы на переобучение и освоение новых методов работы.

Социально-психологические (характерные для группы) проблемы:

- конформизм;
- групповое давление;
- отсутствие инновационных лидеров.

Проанализируем особенности организации деятельности и психологического климата командной работы с точки зрения их потенциальных возможностей в разрешении выделенных проблем (табл. 2, 3).

Таблица 2

**Организация деятельности для решения этических проблем внедрения цифровых программ**

Этические проблемы	Организация деятельности
Отсутствие необходимой информации для реализации проекта	Предполагает деятельность в 2-х направлениях: – обсуждение проблем образования в целом и вуза в частности совместно с руководствами, представителями Moodle и Rosetta Stone и членами будущей команды; – обучение работе с программами Moodle и Rosetta Stone преподавателей. Выявление ее возможностей и проблемных сторон
Игнорирование вопроса о вознаграждении за потраченное время и усилия по внедрению проекта	Разработка положения о вознаграждении за инновационные проекты и использование цифровых продуктов
Проблема отсутствия гарантий сохранения рабочего места	Компенсируется расширением компетенций в результате обучения и повышения профессионализма
Отсутствие доверия и уважения к руководству	Компенсируется предыдущими мерами: свободного обсуждения проблем, обучения, вознаграждений

Составлено авторами по материалам исследования

Необходимо обратить внимание на то, что для успешной реализации возможностей командной работы необходимо грамотное использование технологий управления и организации [12; 13]. Руководство, члены команды и ее лидер должны быть готовы к командной работе, обладать компетенциями командного сотрудничества и командного лидерства. Несмотря на то, что указанные компетенции сегодня необходимы для успеха на рынке труда, обладает ими незначительная часть сотрудников.

Таблица 3

**Потенциальные возможности командной работы при решении психологических проблем внедрения цифровых технологий в работу преподавателей**

Проблемы внедрения цифровых технологий	Потенциальные возможности командной работы
<i>Психологические проблемы</i>	
Личные психологические проблемы	Командная работа помогает преодолевать личные психологические проблемы вследствие эффекта социальной поддержки
Страх потери рабочего места Страх увеличения объема работы Страх обвинений в некомпетентности	Командная работа обладает способностью снижать страхи и повышать готовность к риску в результате появления чувства защищенности и сплоченности
Отсутствие доверия и уважения к руководству	Командная работа позволяет перейти к самоорганизации, самостоятельной постановке целей и способов решения задачи; роль руководителей и их участие в командной работе снижается
Отсутствие понимания необходимости внедрения данной программы	Возможность обсудить в команде сомнения и услышать различные точки зрения приводит к изменению отношения к проблеме
Неумение работать с программой	Более широкий набор компетенций в команде, чем у отдельного человека позволяет преодолеть трудности интеллектуального характера
Нежелание расходовать личное время и силы на переобучение и освоение новых методов работы	Разработка положения о вознаграждении за инновационные проекты и использование цифровых продуктов

Проблемы внедрения цифровых технологий	Потенциальные возможности командной работы
<i>Социально-психологические проблемы</i>	
Конформизм	Использование командных технологий решения проблем, (мозгового штурма и т. п.)
Групповое давление	Развитие командного процесса вследствие усиления тенденций к равенству и доверию
Отсутствие инновационных лидеров	Выделение лидеров как эффект групповой динамики

*Составлено авторами по материалам исследования*

Это может стать препятствием для реализации предложенного нами алгоритма в частности, и является препятствием для цифровизации социально-экономических процессов в целом. Поэтому в алгоритм решения проблемы преодоления этических проблем и психологического сопротивления цифровизации необходимо включить задачу развития у участников процесса навыков командной работы и разрешения ряда этических проблем. Это логично вытекает из данных исследования о такой причине сопротивления, как недоверие к руководству.

Сотрудники, занимающиеся внедрением цифровых инноваций до сих пор не уверены в своей безопасности, сохранении рабочих мест, не проработаны проблемы вознаграждения и возмещения возрастающих временных и психологических нагрузок. Логика развития человечества предполагает, что целью технологических революций является человек, однако этическая дилемма, обозначенная выше [10], остается нерешенной. Проблему что важнее – человек или технология предстоит решать на протяжении ближайших лет на всех уровнях внедрения цифровых проектов.

Предложенные пути внедрения компьютерных программ на основе эффективного управления и командной работы приведут к преодолению этических и психологических проблем, возникающих в процессе цифровизации образования, и обеспечат эффективное использование человеческого капитала.

Таким образом, проведенное исследование и эксперимент с внедрением в работу преподавателей иностранного языка программ Moodle и Rosetta Stone показал, что алгоритм успешной реализации подобных проектов должен включать не только вопросы выбора соответствующего цифрового решения, алгоритма его внедрения в деятельность, но и средства для разрешения этических и психологических проблем, возникающих в процессе работы. В рамках исследования показано, что такими средствами может стать командная работа и эффективное взаимодействие с ней со стороны руководителя, закрепление этических норм, соответствующих гуманистическим целям развития человеческого общества.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное образование невозможно без использования информационных технологий, внедрение которых часто сопровождается снижением роли преподавателя в учебном процессе. Опрос преподавателей иностранных языков показал, что это является препятствием к эффективному использованию программного комплекса Rosetta Stone в учебном процессе.

Для решения этических проблем в процессе цифровизации образования предлагается использовать принципы, направленные на развитие компетенций преподавателей в процессе использования цифровых технологий.

В работе представлен авторский алгоритм интеграции Rosetta Stone и Moodle в единую образовательную среду с учетом возникающих этических и психологических проблем. Для повышения мотивации работы преподавателей в цифровой среде предлагается их активное привлечение к использованию цифровых образовательных технологий для адаптации учебного процесса к уровню подготовки обучающихся.

Кроме того, предлагается использовать принципы, направленные на развитие компетенций преподавателей, необходимых для командной работы. Для полноценной реализации разработанного алгоритма составлена команда специалистов с указанием функций, которые предстоит выполнять каждому члену команды. Показаны потенциальные возможности командной работы при решении проблем внедрения цифровых технологий в учебный процесс.

Предложенный алгоритм интеграции Moodle и Rosetta Stone в единой обучающей среде для изучения иностранных языков может быть адаптирован к включению любой цифровой образовательной технологии в системы управления обучением.

## Библиографический список

1. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление. *Педагогическое образование в России*. 2018;(8):107–113. <https://doi.org/10.26170/po18-08-15>
2. Солоненко Е.А., Стрижова Е.А. Особенности контейнеризации тревоги организации при переходе к аджайл-подходу в управлении. *Журнал клинического и прикладного психоанализа*. 2020;1(4):142–156.
3. Кузьминова Т.В. Этика цифрового общества: неизменное и меняющееся. *Научные достижения высшей школы 2020: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 29 октября 2020 г.* Петрозаводск: МЦНП «Новая наука»; 2020. С. 57–68. <https://doi.org/10.46916/03112020-2-978-5-00174-028-5>
4. Болдуин Р. Великая конвергенция: информационные технологии и новая глобализация. *Экономическая социология*. 2017;18(5):40–51.
5. Зоргнер А. Автоматизация рабочих мест: угроза для занятости или источник предпринимательских возможностей? *Форсайт*. 2017;11(3):37–48. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2017.3.37.48>
6. Ровинская Т. Роль новых цифровых технологий в период кризиса. *Мировая экономика и международные отношения*. 2021;65(6):95–106. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-6-95-106>
7. Хорос В.Г. Различные последствия роботизации (обзор дискуссии). *Мировая экономика и международные отношения*. 2017;61(12):74–81.
8. Энрикес Д., Перейра Р., Альмейда Р., Мира да Сильва М. Факторы эффективного управления в сфере информационных технологий. *Форсайт*. 2020;14(1):48–59. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2020.1.48.59>
9. Караев Р.А., Садыхова Н.Ю. Преимущества когнитивного менеджмента для управления предприятиями в современных условиях. *Бизнес-информатика*. 2020;14(2):36–47. <https://doi.org/10.17323/2587-814X.2020.2.36.47>
10. Потапова Е.Г., Шклярчук М.С. [ред.]. *Этика и «цифра»: Этические проблемы цифровых технологий*. М.: РАНХиГС; 2020. 207 с.
11. KNIME QuickStart Guide. KNIME AG, Zurich, Switzerland Version 4.5 <https://docs.knime.com/> (дата обращения: 19.04.2022).
12. Belova O.L., Mezhevov A.D. Virtual Teams in Russian Organizations. In: Popkova E.G., Sergi B.S. (eds). *“Smart Technologies” for Society, State and Economy. ISC 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 155*. Cham: Springer; 2021. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7\\_170](https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7_170)
13. Иванова Н.Л., Попова Е.П. Профессионалы и проблема внедрения инноваций в вузе. *Вопросы образования*. 2017;(1):184–206. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-1-184-206>

## References

1. Nikulina T.V., Starichenko E.B. Informatization and digitalization of education: concepts, technologies, management. *Pedagogical education in Russia = Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2018(8):107–113. <https://doi.org/10.26170/po18-08-15>
2. Solonenko E.A., Strizhova E.A. Features of the organization’s alarm containerization during the transition to the agile approach in management. *Journal of Clinical and Applied Psychoanalysis*. 2020;1(4):142–156.
3. Kuzminova T.V. Ethics of the digital society: unchanging and changing. In: *Proceedings of the international research competition “Scientific Achievements of the Higher School 2020”, Petrozavodsk, October 29, 2020*. Petrozavodsk: ICNP “New Science”; 2020. P. 57–68. <https://doi.org/10.46916/03112020-2-978-5-00174-028-5>
4. Baldwin R. The great convergence: information technologies and the new globalization. *Journal of economic sociology*. 2017;18(5):40–51.
5. Sorgner A. The automation of jobs: a threat for employment or a source of new entrepreneurial opportunities? *Foresight*. 2017;11(3):37–48. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2017.3.37.48>
6. Rovinskaya T. The role of new digital technologies in a time of crisis. *World Economy and International Relations*. 2021;65(6):95–106. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2021-65-6-95-106>
7. Khoros V.G. Various consequences of robotization (review of the discussion). *World Economy and International Relations*. 2017;61(12):74–81.
8. Henriques D., Pereira R., Almeida R., Mira da Silva M. IT Governance Enablers. *Foresight*. 2020;14(1):48–59. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2020.1.48.59>
9. Karaev R.A., Sadikhova N.Yu. The advantages of cognitive approach for enterprise management in modern conditions. *Biznes-informatika*. 2020;14(2):36–47. <https://doi.org/10.17323/2587-814X.2020.2.36.47>
10. Potapova E.G., Shklyaruk M.S. *Ethics and “digital”: Ethical problems of digital technologies*. Moscow: RANEPА; 2020. 207 p.
11. KNIME QuickStart Guide. KNIME AG, Zurich, Switzerland Version 4.5. <https://docs.knime.com/> (date of visit 19.04.2022).
12. Belova O.L., Mezhevov A.D. Virtual Teams in Russian Organizations. In: Popkova E.G., Sergi B.S. (eds). *“Smart Technologies” for Society, State and Economy. ISC 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 155*. Cham: Springer; 2021. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7\\_170](https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7_170)
13. Ivanova N.L., Popova E.P. Professionals and the problem of implementing innovation in university. *Educational studies*. 2017;(1):184–206. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-1-184-206>