



УДК 37.015.3

EDN MFDRDP

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9527-2024-6-3-329-337>

Дискуссионная статья

Психологические и технологические изменения деятельности человека в цифровой среде

Т. Н. Носкова ¹

¹ Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
191186, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48

Для цитирования: Носкова, Т. Н. (2024) Психологические и технологические изменения деятельности человека в цифровой среде. *Психология человека в образовании*, т. 6, № 3, с. 329–337. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9527-2024-6-3-329-337> EDN MFDRDP

Получена 20 июня 2024; прошла рецензирование 26 июня 2024; принята 26 июня 2024.

Финансирование: Исследование не имело финансовой поддержки.

Права: © Т. Н. Носкова (2024). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация

Введение. Актуальность исследования обусловлена погружением деятельности человека в цифровую среду. Это приводит к изменениям всех компонентов деятельности, начиная от целеполагания, психологических установок до достигаемых результатов. В цифровой среде практически все виды деятельности человека приобретают характер информационно-интеллектуальной деятельности. Проблема состоит в выявлении психологических изменений информационно-интеллектуальной деятельности в цифровой среде, что необходимо для подготовки действующих и будущих специалистов к эффективному решению задач в современных условиях.

Материалы и методы. В исследовании используются методы психологии, информатики и педагогики. Методы психологии позволяют выявить изменение психологических аспектов информационно-интеллектуальной деятельности в структуре, выделенной А. Н. Леонтьевым (целей, формируемых на основе совокупности мотивов, — действий с использованием информационных средств — результатов). Методы информатики позволяют определить изменение базовых операций по поиску, обработке, хранению, передаче информации в процессе этапного трансформирования технологических средств, хода информационных процессов в условиях компьютеризации, информатизации, цифровизации деятельности.

Материалы собраны автором в ходе проводимых научных исследований, осуществляемых в рамках госзаданий, грантов РФФИ, европейского гранта IRNET, реализованного совместно с коллегами из шести европейских стран, руководства исследованиями аспирантов, соискателей, магистрантов программы «Цифровая образовательная среда и цифровые технологии», в процессе разработки новых программ и курсов в области цифрового образования.

Результаты. Обосновано, что средствами информационно-интеллектуальной деятельности следует считать совокупность аппаратно-программных средств информационных и коммуникационных технологий, эксплицитных знаний, доступных субъекту удаленно, средств искусственного интеллекта со взаимодействием на естественном языке.

Выявлены психологические последствия автоматизации части информационной, коммуникационной и интеллектуальной деятельности субъекта: повышение информационных и коммуникационных потребностей, снижение трудоемкости и повышение скорости выполнения отдельных информационных операций, увеличение объемов информации и расширение спектра коммуникаций в решении актуальных задач.

Заключение. Мобильное использование современных «орудий» информационно-интеллектуальной деятельности приводит к «сращиванию» человека и машины с оперативным подключением к базе эксплицитных знаний информационной Сети, расширению спектра сетевых коммуникационных взаимодействий, усилению естественного интеллекта средствами технического, искусственного интеллекта.

Ключевые слова: цифровая среда, психология деятельности, информатизация деятельности, цифровизация деятельности, искусственный интеллект

Discussion

Psychological and technological changes of human activity in the digital environment

T. N. Noskova ¹

¹ Herzen State Pedagogical University of Russia, 48 Moika Emb., Saint Petersburg 191186, Russia

For citation: Noskova, T. N. (2024) Psychological and technological changes of human activity in the digital environment. *Psychology in Education*, vol. 6, no. 3, pp. 329–337. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9527-2024-6-3-329-337> EDN MFDRDP

Received 20 June 2024; reviewed 26 June 2024; accepted 26 June 2024.

Funding: The study did not receive any external funding.

Copyright: © T. N. Noskova (2024). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract

Introduction. Human activity is becoming increasingly emerged in the digital environment, which causes changes in all components of this activity — including goal setting, attitudes and results. In the digital environment, virtually any human activity becomes a type of information-related and intellectual activity. The article seeks to identify the psychological changes which information-related and intellectual activity undergoes in the digital environment, which is necessary for making modern specialists ready for effective work in today's conditions.

Materials and Methods. The research uses the methods of psychology, informatics and pedagogy.

The methods of psychology make it possible to identify the changes of the psychological aspects of information-related and intellectual activity in the structure described by A. N. Leontiev (goals developed based on a set of motives — actions involving the use of information technology — the results).

The methods of informatics make it possible to determine how the basic operations of searching, processing, storing and transmitting information change during the stage-by-stage transformation of technological means and information processes in conditions of computerization, informatization and digitalization of activities.

The materials were collected in a number of ways. Part of the materials was obtained in several studies under the Russian government assignments, grants from the Russian Science Foundation and the Russian Foundation for Basic Research, and an IRNet grant from the EU which was implemented in six countries. Some of the materials were collected by the author while supervising doctoral research and the research carried out by master's students of the program Digital Educational Environment and Digital Technologies. There is also a portion of materials which was collected while developing new courses in the field of digital education.

Results. The author substantiates the understanding of the 'means of information and intellectual activity' as the combination of hardware and software tools offered by information and communication technologies, explicit knowledge which is remotely accessible to the user, and artificial intelligence tools allowing interaction in natural language.

The study identified the psychological consequences of automating part of information-related, communicative and intellectual activities — in particular, increased information and communication needs, decreased labor intensity and increased speed of performing individual operations with information, the use of increased information volume and expanded communications to solve a problem.

Conclusions. The mobile use of modern 'tools' of information-related and intellectual activity leads to the 'merging' of the man and the machine with a prompt connection to the base of explicit knowledge of the Network. Such use expands the range of communicative interactions and strengthens natural intelligence by means of artificial intelligence.

Keywords: digital environment, psychology of activity, informatization of activity, digitalization of activity, artificial intelligence

Введение

Деятельность человека в цифровой среде — это действия с информацией в разных формах и форматах. Сегодня в цифровую среду переносятся процессы жизнедеятельности современного человека: интернет-покупки, финан-

совые операции, получение госуслуг, чтение, просмотры, компьютерные игры, общение и др. Профессиональные и познавательные функции все в большей степени реализуются человеком в цифровой форме, приобретая характер информационно-интеллектуальной деятельности.

Деятельностный подход является одним из признанных теоретических направлений современной психологии. Схема деятельности, разработанная А. Н. Леонтьевым (деятельность — действие — операция — психофизиологические функции), соотносится со структурой мотивационной сферы (мотив — цель — условие) (Леонтьев 1975). Способ выполнения действия зависит от условий. Они в свою очередь определяются используемыми информационными средствами. Показано, что в процессе информатизации деятельности достижение высокого качества требует «в связке» изменять цели, реализуя принцип новых задач адекватно используемым средствам, для достижения более высоких результатов (Носкова 2015).

Проблема состоит в выявлении психологических изменений информационно-интеллектуальной деятельности в цифровой среде. Это необходимо для подготовки действующих и будущих специалистов к эффективному решению задач в современных условиях цифровизации. С этой целью проанализируем психологические изменения деятельности на разных этапах развития информационно-технологических средств.

Материалы и методы

В исследовании используются методы психологии, информатики и педагогики.

Методы психологии позволяют выявить изменение психологических аспектов информационно-интеллектуальной деятельности в структуре, выделенной А. Н. Леонтьевым (целей, формируемых на основе совокупности мотивов — действий с использованием информационных средств — результатов).

Методы информатики позволяют определить изменение базовых операций по поиску, обработке, хранению, передаче информации в процессе этапного трансформирования технологических средств, хода информационных процессов в условиях компьютеризации, информатизации, цифровизации деятельности.

Материалы собраны автором в ходе проводимых научных исследований, осуществляемых в рамках госзаданий, грантов РФФИ, РФФИ, европейского гранта IRNET, реализованного совместно с коллегами из шести европейских стран, руководством исследованиями аспирантов, соискателей, магистрантов программы «Цифровая образовательная среда и цифровые технологии», в процессе разработки новых программ и курсов в области цифрового образования.

Результаты и их обсуждение

Психологические изменения информационно-интеллектуальной деятельности при развитии технологических средств

Инструментальный этап информационно-интеллектуальной деятельности. На протяжении многих веков изменяется деятельность человека с информацией: от устной и письменной речи к книгопечатанию; технологиям электронной передачи сигналов (телеграф, телефон, радио, телевидение), фотографической фиксации информации, кино, видео. Весь этот спектр составляют средства прошлых веков. Новые способы работы с информацией приводили к изменениям в способах передачи социального опыта, влияли на образовательные практики.

Условно этот самый продолжительный этап развития информационных средств деятельности можно назвать инструментальным. Основным способом передачи информации оставались устная и письменная речь (книга). В информационно-интеллектуальной деятельности субъектом используются подручные средства, такие как ручка и бумага, пишущая машинка, логарифмическая линейка, счеты, арифмометр и пр. Формируется определенный уровень информационной культуры личности. Образованный человек умеет искать нужные книги в каталогах библиотек, конспектировать важные фрагменты текста, перепечатывая их на пишущей машинке.

В психологическом плане эти информационно-интеллектуальные действия человек осуществляет с «культурными орудиями» — знаками (Выготский 2005). Функцией знаков является замещение человека как регулятора социального взаимодействия в совместной деятельности.

Этап компьютеризации информационно-интеллектуальной деятельности. В последней четверти прошлого века появился персональный компьютер. Для большинства пользователей он открыл работу с редакторами текста, ускоряя и облегчая действия с информацией. Теперь ее можно редактировать, тиражировать, форматировать, преобразовывать, перекодировать в другие знаковые формы. Практически нет ограничений в объемах обработки и хранения информации. Используются различные виды визуализации, наглядности: компьютерная графика, оцифрованные фото, аудио- и видеозаписи, мультимедиа. В компьютерной системе интегрированы все прежние способы

передачи социального опыта с возможностью их различных сочетаний — мультимедиа.

Как изменяются потребности и мотивы, умения и навыки человека в процессе компьютеризации деятельности? Несомненно, происходит изменение психологических установок, позиций человека в деятельности с информацией за счет снижения трудоемкости и ускорения информационных действий. Компьютерные умения и навыки рассматриваются как «вторая грамотность». Они формируются в школе через введение нового учебного предмета — информатики. Педагоги осваивают новые информационные средства на курсах повышения квалификации.

Результаты деятельности можно проследить по новым приемам работы с информацией, по ее поиску, обработке, хранению, передаче. Происходит автоматизация поиска информации, хранящейся в компьютерной системе. Появляется возможность автоматического перекодирования информации в другие знаковые формы (числовые последовательности, графики и пр.). Широкое распространение получают компьютерные презентации как новая форма представления информации. Наблюдается накопление массивов информации на жестких и съемных дисках, использование мобильной памяти (диски, флешки). Получает распространение программированный диалог с компьютером.

С психологических позиций О. К. Тихомиров предположил, что компьютеризация ведет к переходу от использования знаков к «знаковым системам» (Тихомиров 1988).

В целом можно констатировать, что компьютеризация приводит к автоматизации информационных действий человека в обработке информации и накоплению личных массивов данных в электронном формате, что позволяет их тиражировать, передавать на электронных отчуждаемых носителях.

Этап информатизации интеллектуальной деятельности. На этом этапе новым технологическим средством деятельности с информацией становятся информационные и коммуникационные технологии, обеспечивающие доступ в Интернет. Это открывает человеку удаленный доступ к накопленному социальному опыту, отчужденным от человека эксплицитным знаниям (Полани 1958) в разных информационных формах (тексты, фото, аудио, видео).

Как изменяются потребности и мотивы информационно-интеллектуальной деятельности? Формируются потребности человека в удаленном доступе к важной для него информации. Это

актуализирует создание электронных библиотек, образовательных и профессиональных порталов, народных энциклопедий («Википедия») и пр.

Новые технологические средства требуют формирования умений и навыков. ИКТ-компетенции (компетенции в области использования информационных и коммуникационных технологий) включаются в профессиональные стандарты. Возникает необходимость перестройки прежнего профессионального опыта. Для человека непривычно, что на один поисковый запрос в Интернете он получает тысячи ответов. Появляются новые риски информационно-интеллектуальной деятельности: расцветает плагиат, нарушение авторских прав. Постепенно происходит перестройка психологических установок человека на работу с информацией, то есть на возможность использования в решении актуальных задач доступных знаний, накопленных социумом.

Последовательно изменяется и коммуникационная деятельность в опоре на ИКТ. Коммуникационные технологии web1 позволяют человеку не только обмениваться письмами, участвовать в видео-конференц-связи, но и формировать списки рассылок почтовых отправок, осуществлять пересылку чужих писем и пр. Коммуникационные технологии web2 значительно расширяют спектр интернет-коммуникаций, формируя социальные сети. В них человек активен во взаимодействиях не только с ближним кругом, но и массой пользователей, имеющих сходные интересы и запросы. Формируются сети, объединяющие исследователей, обеспечивающие обмены профессиональным опытом, создающие условия для совместной творческой деятельности, и пр. Автоматизированный перевод становится важным средством установления межкультурных связей. Хранение информации может осуществляться в облачных хранилищах с предоставлением доступа партнерам с возможностями обменных действий. Перечень новых возможностей может быть продолжен.

Качественные результаты информационно-интеллектуальной деятельности могут проявляться в оперативном включении самых новых знаний в информационно-интеллектуальную деятельность современного человека за счет удаленного доступа к эксплицитным знаниям в Интернете, в расширении спектра коммуникаций с партнерами при решении актуальных задач, в возможности опубликования в Сети собственных продуктов информационно-интеллектуальных действий с получением множества обратных связей.

Этап цифровизации информационно-интеллектуальной деятельности. Одной из сквозных технологий на этапе цифровизации деятельности становятся технологии искусственного интеллекта. В информационных ресурсах общества значимую роль приобретают базы знаний и базы данных.

База данных — это результат систематического сбора данных в электронном виде. Она может содержать любые типы данных, включая слова, цифры, изображения, видео и файлы. Для хранения, извлечения и редактирования данных можно использовать программное обеспечение, называемое системой управления базами данных (СУБД). Данные используются для управления разного рода процессами: экономическими, финансовыми, производственными. Это важно для экономики, основанной на данных (Михаил Мишустин дал поручения по итогам стратегической сессии... 2023).

Базы знаний для технологий искусственного интеллекта (ИИ), основанного на логических системах, содержат информацию о человеческом опыте и знаниях в некоторой предметной области, а также правила вывода — закономерности, которые устанавливают связи между вводимой и выводимой информацией. Модель представления знаний — это способ задания информации для хранения, удобного доступа и взаимодействия с ней, который подходит под задачу интеллектуальной системы. Распространены четыре основные модели баз знаний: продукционная, семантическая сеть, фреймовая и формально-логическая (Масленникова, Гаврилова 2019). Механизм логического вывода данных выполняет анализ и продельывает работу по получению новых знаний, опираясь на сопоставление исходных данных из базы данных и правил из базы данных. Механизм логического вывода в структуре интеллектуальной системы занимает наиболее важное место. Искусственный интеллект, основанный на логических системах, еще в прошлом веке начали использовать в создании экспертных систем — информационных систем, назначение которых частично или полностью заменить эксперта в определенной предметной области (например, логистика, управление воздушными полетами и пр.) (Дошина 2016).

Прорывными в настоящее время становятся технологии искусственного интеллекта, позволяющие человеку взаимодействовать с машиной не с помощью программного кода, а на естественном языке (Natural Language Processing), например, системы генеративного искусственного интеллекта, способные генерировать текст,

изображения или другие медиаданные. Большие языковые модели ИИ осуществляют статистическую выборку новых данных на основе набора обучающих данных, который использовался для их создания. В настоящее время на практике используются различные модели генеративных технологий ИИ в решении таких классов задач, как написание текстов, программных кодов, решение математических задач, построение визуальных образов и пр. (Константинова и др. 2023). Генеративный ИИ сегодня можно рассматривать как новый инструмент информационно-интеллектуальной деятельности человека в решении насущных задач. Технологии генеративного ИИ стремительно развиваются и используются в разнообразных практиках, в том числе в образовании (Даггэн 2020). Несомненно, ИИ эффективен в выполнении рутинных, формализованных действий, требующих высоких трудозатрат. В перспективе средства ИИ предоставят возможности обработки больших объемов данных, которые накапливаются в цифровой среде в процессе деятельности человека.

На этапе цифровизации информационно-интеллектуальной деятельности пользователям необходимо формировать цифровые навыки. По определению Юнеско — это способности использовать цифровые устройства, приложения и сети для доступа и управления информацией (Working Group... 2017). С внедрением генеративного ИИ возникают новые риски, для их преодоления формулируются основы этики (Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence 2022), в том числе этики использования ИИ в образовании (Яковлева 2024).

В психологическом плане этап цифровизации информационно-интеллектуальной деятельности можно назвать переходом от автоматизации информационной и коммуникационной деятельности к автоматизации интеллектуальной деятельности с отчужденными от человека эксплицитными знаниями, а также данными.

Психологические следствия автоматизации информационно-интеллектуальной деятельности

Проведенный анализ позволяет сделать обобщенный вывод о том, что в цифровой среде технологическими средствами информационно-интеллектуальной деятельности человека (суть новыми орудиями информационно-интеллектуального труда) становится совокупность аппаратных и программных средств информационных и коммуникационных технологий, эксплицитных знаний, доступных субъекту

удаленно, а также средств искусственного интеллекта со взаимодействием на естественном языке. Используя эти средства, человек, вооруженный мобильными устройствами доступа в Интернет, в любой момент времени может решать актуальные задачи с частичной автоматизацией не только информационной и коммуникационной, но также интеллектуальной деятельности. Это приводит к изменению информационно-интеллектуальной деятельности во всех ее взаимосвязанных компонентах (цели, средства, результаты).

Влияние средств цифровизации на информационные и коммуникационные потребности. Изменение социальной среды, ее цифровизация, приводит к увеличению объемов удаленно доступной информации, стимулирует формирование повышенных информационных потребностей человека. Они обусловлены как любознательностью человека, так и желанием получить сведения, необходимые для решения конкретной задачи (Горохов 2016). Использование мобильных средств (смартфоны, планшеты и пр.) позволяет увеличить скорость и оперативность информационных взаимодействий в решении актуальных для человека задач, повышая коммуникационные потребности современного человека. Разнообразные интернет-сервисы (мессенджеры, блоги, форумы, страницы в социальных сетях и пр.) расширяют круг социальных взаимодействий, формируя сетевые сообщества по интересам, увеличивая количество социальных связей человека. В исследовании Д. Е. Добринской делается вывод об усложнении социальной системы через ее характеристики: мобильность, сетевизация, усиление связанности и цифровизация (Добринская 2019).

Влияние средств цифровизации на характеристики информационно-интеллектуальных действий. Под влиянием цифровых средств происходит автоматизация информационных, коммуникационных и интеллектуальных действий, что изменяет их характеристики по сравнению с доцифровыми. Это проявляется, во-первых, в снижении трудозатрат и скорости осуществления информационно-интеллектуальных действий по поиску, обработке, хранению, передаче информации в опоре на цифровые средства и технологии. Во-вторых, получая доступ в Интернет, человек в поиске оптимальных решений актуальной задачи может привлекать для ее решения большие объемы информации. В-третьих, в сетевой среде взаимодействий оптимальные решения можно искать совместно с партнерами, расширяя спектр коммуникаций, делегируя другим часть функций, критически

обсуждая разные подходы и находя наиболее приемлемый вариант.

Влияние целеполагания на результаты информационно-интеллектуальной деятельности. Результаты осуществляемой субъектом информационно-интеллектуальной деятельности зависят от его целеполагания, принятия стратегии «достижения успеха» или «избегания неудачи» (Хекхаузен 2001). Нацеленный на успех субъект в процессе автоматизированного поиска критично отбирает релевантную информацию, привлекает средства ИИ в поиске оптимальных вариантов решения задачи, выходит за рамки стандартов в поиске новых подходов, передовых практик. В наших исследованиях выявлены прямые корреляции между готовностью к непрерывному образованию и развитием инициативности, ответственности, способности к самоуправлению студентов при использовании цифровых инструментов (Носкова и др. 2018).

Субъект, избегающий неудачи, в процессе информационно-интеллектуальной деятельности может прибегать к плагиату, некритично использовать найденную в Сети информацию, полагаться на действия ИИ, замечая собственную интеллектуальную активность привлечением средств искусственного интеллекта. Проявление негативных тенденций изучается в обзорном исследовании, которое отмечает что «для активных пользователей цифровых технологий характерно образное восприятие материала, присущее клиповому мышлению без глубокого осознания информации, затруднено определение восприятия и понимания между абстрактными понятиями» (Игнатова и др. 2022, 72). Подмена собственных знаний и умений средствами автоматизации, машинными алгоритмами, создает установку на пассивную интеллектуальную позицию в осуществляемой деятельности.

Заключение

1. Этапность совершенствования технологических средств информационно-интеллектуальной, деятельности человека в психологическом плане можно определить как переход от использования подручных инструментальных средств в традиционных практиках к автоматизации части информационных, коммуникационных и интеллектуальных действий в цифровой среде.

2. Современными «орудиями» информационно-интеллектуальной деятельности следует считать совокупность аппаратно-программных средств информационных и коммуникационных

технологий, эксплицитных знаний, доступных субъекту удаленно, и технологий искусственного интеллекта со взаимодействием на естественном языке.

3. Мобильное использование современных «орудий» информационно-интеллектуальной деятельности приводит к «сращиванию» человека и машины с оперативным подключением к базе эксплицитных знаний информационной Сети, расширению спектра сетевых коммуникационных взаимодействий, усилению естественного интеллекта средствами технического, искусственного интеллекта.

4. Развитие информационных средств и технологий при формировании цифровых компетенций субъекта приводит к повышению инфор-

мационных и коммуникационных потребностей, снижению трудоемкости и ускорению информационных действий с массивами информации, расширению спектра коммуникаций в решении актуальных задач, что может иметь как позитивные, так и негативные последствия.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии потенциального или явного конфликта интересов.

Conflict of Interest

The author declares that there is no conflict of interest, either existing or potential.

Литература

- Выготский, Л. С. (2005) Орудие и знак в развитии ребенка. В кн.: *Психология развития человека*. М.: Смысл, с. 1039–1132.
- Горохов, С. А. (2016) Информационная потребность человека как способ выражения его информационных интересов и запросов. *Наука XXI века: Актуальные направления развития*, № 1-2, с. 150–154. EDN: VWXKCV
- Даггэн, С. (2020) *Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО*. М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. URL: https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/12/Steven_Duggan_AI-in-Education_2020_RUS.pdf (дата обращения 19.06.2024).
- Добринская, Д. Е. (2019) Цифровое общество в социологической перспективе. *Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология*, т. 25, № 4, с. 175–192. <https://doi.org/10.24290/1029-3736-2019-25-4-175-192>
- Дошина, А. Д. (2016) Экспертная система. Классификация. Обзор существующих экспертных систем. *Молодой ученый*, № 21 (125), с. 756–758. EDN: WYDQIL
- Игнатова, Ю. П., Макарова, И. И., Степаненко, В. П., Багдасаров, А. А. (2022) Влияние цифровых технологий на когнитивные способности человека (обзор). *Психология. Психофизиология*, т. 15, № 4, с. 72–83. EDN: CPLQTV
- Константинова, Л. В., Ворожихин, В. В., Петров, А. М. и др. (2023) Генеративный искусственный интеллект в образовании: Дискуссии и прогнозы. *Открытое образование*, т. 27, № 2, с. 36–48. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2023-2-36-48>
- Леонтьев, А. Н. (1975) *Деятельность. Сознание. Личность*. М.: Политиздат, 304 с.
- Масленникова, О. Е., Гаврилова, И. В. (2019) *Основы искусственного интеллекта*. М.: Флинта, 283 с.
- Михаил Мишустин дал поручения по итогам стратегической сессии, посвященной нацпроекту «Экономика данных». (2023) *Правительство России*. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/50469/> (дата обращения 19.06.2024).
- Носкова, Т. Н. (2015) *Педагогика общества знаний*. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 236 с. EDN: VIHNAZ
- Носкова, Т. Н., Яковлева, О. В., Павлова, Т. Б., Смирнова-Трибульска, Е. (2018) Стратегии информационного поведения студентов в условиях непрерывного образования. *Открытое образование*, т. 22, № 3, с. 25–34. <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2018-3-25-34>
- Полани, М. (1958) *Личностное знание: На пути к посткритической философии*. М.: Прогресс, 344 с.
- Тихомиров, О. К. (1988) *Психология компьютеризации*. Киев: Знание, 16 с.
- Хекхаузен, Х. (2001) *Психология мотивации достижения*. СПб.: Речь, 256 с.
- Яковлева, О. В. (2024) Искусственный интеллект и вопросы профессиональной этики в подготовке будущих учителей. *Педагогика. Вопросы теории и практики*, т. 9, № 5, с. 391–396. <https://doi.org/10.30853/ped20240049>
- Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. (2022) Paris: UNESCO Publ. [Online]. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> (accessed 19.06.2024).

Working Group on Education: Digital skills for life and work. (2017) [S. I.]: UNESCO Publ. [Online]. Available at: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/10/Digital-skills-for-life-and-work_259013e.pdf (accessed 19.06.2024).

References

- Daggen, S. (2020) *Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: Izmenenie tempov obucheniya. Analiticheskaya zapiska IITO YuNESKO [Artificial intelligence in education: Changing the pace of learning. Analytical note by UNESCO IITE]*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education Publ. [Online]. Available at: <https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/12/Steven-Duggan-AI-in-Education-2020-RUS.pdf> (accessed 19.06.2024). (In Russian)
- Dobrinskaya, D. E. (2019) Tsifrovoe obshchestvo v sotsiologicheskoy perspective [Digital society: Sociological perspective]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 18. Sotsiologiya i politologiya — Moscow State University Bulletin. Series 18. Sociology and Political Science*, vol. 25, no. 4, pp. 175–192. <https://doi.org/10.24290/1029-3736-2019-25-4-175-192> (In Russian)
- Doshina, A. D. (2016) Ekspertnaya sistema. Klassifikatsiya. Obzor sushchestvuyushchikh ekspertnykh system [The expert system. Classification. Overview of existing expert systems]. *Molodoj uchenyy*, no. 21 (125), pp. 756–758. EDN: WYDQIL (In Russian)
- Gorokhov, S. A. (2016) Informatsionnaya potrebnost' cheloveka kak sposob vyrazheniya ego informatsionnykh interesov i zaprosov [Information need of human being as an expression his information interests and requests]. *Nauka XXI veka: Aktual'nye napravleniya razvitiya*, no. 1-2, pp. 150–154. EDN: VWXKCV (In Russian)
- Heckhausen, H. (2001) *Psikhologiya motivatsii dostizheniya [Psychology of achievement motivation]*. Saint Petersburg: Rech' Publ., 256 p. (In Russian)
- Ignatova, Yu. P., Makarova, I. I., Stepanenko, V. P., Bagdasarov, A. A. (2022) Vliyanie tsifrovyykh tekhnologiy na kognitivnye sposobnosti cheloveka (obzor) [Impact of digital technologies on human cognitive abilities (a review)]. *Psikhologiya. Psikhofiziologiya — Psychology. Psychophysiology*, vol. 15, no. 4, pp. 72–83. EDN: CPLQTB (In Russian)
- Konstantinova, L. V., Vorozhikhin, V. V., Petrov, A. M. et al. (2023) Generativnyj iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: Diskussii i prognozy [Generative artificial intelligence in education: Discussions and forecasts]. *Otkrytoe obrazovanie — Open Education*, vol. 27, no. 2, pp. 36–48. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2023-2-36-48> (In Russian)
- Leont'ev, A. N. (1975) *Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost' [Activity. Conscience. Personality]*. Moscow: Politizdat Publ., 304 p. (In Russian)
- Maslennikova, O. E., Gavrilova, I. V. (2019) *Osnovy iskusstvennogo intellekta [The basics of artificial intelligence]*. Moscow: Flinta Publ., 283 p. (In Russian)
- Mikhail Mishustin dal porucheniya po itogam strategicheskoy sessii, posvyashchennoj natsproektu “Ekonomika dannykh” [Mikhail Mishustin gave instructions following the results of the strategic session dedicated to the national project “Data Economy”]. (2023) *Pravitel'stvo Rossii [Russian Government]*. [Online]. Available at: <http://government.ru/news/50469/> (accessed 19.06.2024). (In Russian)
- Noskova, T. N. (2015) *Pedagogika obshchestva znaniy [Pedagogy of knowledge society]*. Saint Petersburg: Herzen State Pedagogical University of Russia Publ., 236 p. EDN: VIHNAZ (In Russian)
- Noskova, T. N., Yakovleva, O. V., Pavlova, T. B., Smirnova-Tribul'ska, E. (2018) Strategii informatsionnogo povedeniya studentov v usloviyakh nepreryvnogo obrazovaniya [Strategies of students' information behavior in the context of lifelong learning]. *Otkrytoe obrazovanie — Open Education*, vol. 22, no. 3, pp. 25–34. <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2018-3-25-34> (In Russian)
- Polani, M. (1958) *Lichnostnoe znanie: Na puti k postkriticheskoy filosofii [Personal knowledge: On the way to post-critical philosophy]*. Moscow: Progress Publ., 344 p. (In Russian)
- Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence.* (2022) Paris: UNESCO Publ. [Online]. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> (accessed 19.06.2024). (In English)
- Tikhomirov, O. K. (1988) *Psikhologiya komp'yuterizatsii [Psychology of computerization]*. Kiev: Znanie Publ., 16 p. (In Russian)
- Vygotskij, L. S. (2005) Orudie i znak v razvitii rebenka [A tool and a sign in the development of a child]. In: *Psikhologiya razvitiya cheloveka [Psychology of human development]*. Moscow: Smysl Publ., pp. 1039–1132. (In Russian)
- Working Group on Education: Digital skills for life and work.* (2017) [S. I.]: UNESCO Publ. [Online]. Available at: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/10/Digital-skills-for-life-and-work_259013e.pdf (accessed 19.06.2024). (In English)
- Yakovleva, O. V. (2024) Iskusstvennyj intellekt i voprosy professional'noj etiki v podgotovke budushchikh uchitelej [Artificial intelligence and issues of professional ethics in future teacher training]. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki — Pedagogy. Theory & Practice*, vol. 9, no. 5, pp. 391–396. <https://doi.org/10.30853/ped20240049> (In Russian)

Сведения об авторе

Татьяна Николаевна Носкова, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой цифрового образования, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
SPIN-код: [8507-8474](#), Scopus AuthorID: [56502060200](#), ResearcherID: [9946-2016](#), ORCID: [0000-0002-2058-626X](#),
e-mail: [noskovatn@herzen.spb.ru](mailto:noskovatn@ Herzen.spb.ru); noskovatn@gmail.com

Author

Tatyana N. Noskova, Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor, Head of the Department of Digital Education, Herzen State Pedagogical University of Russia
SPIN: [8507-8474](#), Scopus AuthorID: [56502060200](#), ResearcherID: [9946-2016](#), ORCID: [0000-0002-2058-626X](#), e-mail:
noskovatn@herzen.spb.ru; noskovatn@gmail.com