

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКИЙ ПСИХОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**МИР ОБРАЗОВАНИЯ — ОБРАЗОВАНИЕ В МИРЕ**  
**Научно-методический журнал**

№ 4 (84)  
октябрь — декабрь  
Москва  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

- Аронов А. А., Деникин А. В.* Гений: мифы и реальность  
*Близнецова Ю. С., Лельчицкий И. Д.* Социокультурные предпосылки христианско-антропологической концепции воспитания В. В. Зеньковского  
*Крук В. М., Федотов А. Ю., Анашкин О. А., Васильева М. С.* Психологические предпосылки возникновения и распространения политической неблагонадежности в России в последней трети XVIII — первой четверти XIX века

### МИР ОБРАЗОВАНИЯ:

#### МЕТОДОЛОГИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО И ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ

- Алёхин И. А., Давыдов Н. А., Лазукин А. Д., Сливин Т. С.* Развитие методологических основ современной педагогики высшей военной школы  
*Анисимова Т. В.* Междисциплинарная парадигма как основа проектирования образовательных программ и повышения качества образовательного процесса  
*Бездухов В. П., Носков И. А.* О смысле и цели воспитания  
*Блажко Н. В., Григоричева И. В., Мельникова Ю. А.* Концептуальные основы реализации волонтерских практик в системе «педагогический вуз — школа — учреждения дополнительного образования» в едином образовательно-воспитательном пространстве  
*Виттенбек В. К., Утешева Т. П.* Современная начальная школа: проблемы нравственного воспитания  
*Фиофанова О. А.* Концепция и практики «Педагогики, основанной на данных»: реалии и шаг развития

### ОБРАЗОВАНИЕ В МИРЕ

- Алёхин И. А., Измайлова И. С., Ленев Ю. А.* Современная методика формирования основ научного мировоззрения у иностранных военнослужащих в процессе обучения в военных вузах Российской Федерации  
*Измайлова Н. В., Борисова Н. Л., Измайлова И. С.* Анализ уровня сформированности научного мировоззрения у иностранных курсантов  
*Кадыров У. Д., Авазов К. Х.* Социально-психологические аспекты информационных угроз  
*Лукманов Р. Н., Имангожин Б. М.* Институт омбудсмена как механизм реализации установки Президента Республики Казахстан на строительство «Слышащего государства»

### МОЕ МНЕНИЕ

- Алёхин И. А., Осташкин В. Н., Дудулин В. В.* О воспитании чувства ненависти к немецко-фашистским захватчикам у личного состава РККА и РК ВМФ в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 годов. *Часть 2: совершенствование организаторской работы командиров и политорганов СА и ВМФ*  
*Вершинина А. Р.* Координационный взгляд на понятие «Теории хаоса» на фоне пандемии COVID-19  
*Положевец Е. В., Сыкеева И. Н.* Трансформация личности ребенка в различных видах искусства

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОИСК: ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

- Алексеева М. Я., Атласова С. С., Макарова А. И., Николаев А. П., Степанова С. В.* Организация межкультурного диалога в процессе обучения истории  
*Апарина Ю. И.* Когнитивный диалог как средство дидактического воздействия в условиях инклюзивного обучения

DOI: DOI 10.51944/2073-8536\_2021\_4\_  
УДК 378.4

*О. А. Фиофанова*

доктор педагогических наук, доцент, руководитель проекта Российского фонда фундаментальных исследований, руководитель лаборатории развития цифровой образовательной среды Российской академии образования

### **Концепция и практики «Педагогика, основанная на данных»: реалии и шаг развития<sup>5</sup>**

*О. А. Фиофанова*

Dr. Sci. (Pedagogics), Associate Professor, Project Manager of the Russian Foundation for Basic Research, Head of the Laboratory for the Development of the Digital Educational Environment of the Russian Academy of Education. E-mail: fiofanova@mail.ru

### **Data-Driven Pedagogy Concept and Practices: realities and development step<sup>6</sup>**

#### **Благодарности:**

Автор благодарит Российский фонд фундаментальных исследований за поддержку проекта №19-29-14016 на проведение фундаментального исследования «Методология анализа больших данных и ее интеграция в программы профессиональной подготовки педагогов и руководителей образования».

Автор благодарит Благотворительный фонд Владимира Потанина за поддержку проекта магистратуры «Управление образованием на основании данных» (ГСГК-0023/21), реализуемого победителем Конкурса на предоставление грантов преподавателям магистратуры 2020/2021 благотворительной программы «Стипендиальная программа Владимира Потанина» Благотворительного фонда Владимира Потанина.

Анализируется развитие науки и практики «Педагогика, основанная на данных». Цель статьи: рассмотреть дискурс концептуального развития новой области знания «Data Driven Pedagogy»; проанализировать многообразие развивающихся практик работы с данными в образовании; выявить и структурировать проблематику развития практик работы с данными в деятельности педагогов; обосновать задачи развития «Педагогика, основанная на данных» в условиях цифровой трансформации образования. Методы исследования: методологический анализ и моделирование развития новой научной области знания; метод структурно-функционального анализа архитектур данных на цифровых образовательных платформах; метод анализа трудовых функций педагогической деятельности. Выявлены изменения (расширение) трудовых функций педагога развивающегося образования. Охарактеризованы методы аналитики образовательных данных. Сформулированы перспективные задачи развития технологий аналитики данных и data-компетенций в сфере образования.

**Ключевые слова:** наука о данных; технологическая инфраструктура анализа данных; цифровая образовательная среда; управление образованием на основании данных; доказательное развитие; педагогика, основанная на данных.

В условиях развития цифровых образовательных сред необходимо концептуальное переосмысление науки о данных в отраслевом аспекте — в сфере образования. Data Driven Pedagogy как концепт психолого-педагогической, инженерно-педагогической теории и феномен образовательной практики имеет историю развития не более 10 лет. Данный

<sup>5</sup> Статья подготовлена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований — проект № 19-29-14016.

<sup>6</sup> This article was prepared with the support of the Russian Foundation for Basic Research — Project No. 19-29-14016.

концепт позволяет в новом ракурсе углублять теорию развивающего образования и практику педагогики развития на основе аналитики образовательных данных субъектами образовательной деятельности и в данной логике обосновывать принципы доказательного развития образования и человека.

В условиях развития цифровых образовательных платформ и сервисов анализа образовательных данных педагоги получили доступ к образовательным данным (данные о результатах освоения образовательных программ, данные о личностном выборе профилей, предметов, уровней сложностей, способов решения задач и т. п.), которые стали основанием для применения логики проектирования образовательных программ от результата, конструирования образовательной деятельности на основе результатов оценки добавленной академической стоимости, а также основанием для организуемой с учащимися рефлексии образовательной деятельности и образовательных результатов. То есть, помимо психологических средств и знаний о психологических закономерностях развития человека в образовании, в педагогической деятельности стал применяться анализ данных для индивидуализации и персонализации образования с целью создания наилучших условий развития человеческого потенциала в логике продуктивного образования.

В условиях междисциплинарности развития научного знания в педагогику интегрируются методы науки о данных, на основе которых разрабатывается методология и технология анализа образовательных данных. На основе анализа образовательных данных педагог осуществляет производство средств развивающего обучения, воспитания.

Спектр профессиональных задач педагогов расширяется, в структуре профессиональных задач системообразующей становится аналитическая — задача анализа образовательных данных для обоснованного выбора педагогических средств образовательной деятельности.

Такого рода аналитика еще не стала внутренней культурной нормой профессионального сообщества, но возможные практики ее применения активно декларируются.

Педагогика, основанная на данных, как новая область профессионально-педагогического знания и практика развивается на междисциплинарных границах наук: науки о данных, психологии развития, педагогики развития, теории и методики профессионального педагогического образования.

В форматах мировой географии исследований образования концепция «Data Driven Pedagogy» развивается в фокусе дискурсов: «международные исследования качества образования» [14], «анализ добавленной стоимости в обучении» [13], «цифровое портфолио и конвертация образовательных данных/результатов при переходе на следующий уровень образования» [15].

В традициях отечественной педагогики и психологии становление «Педагогики, основанной на данных» связано с традициями деятельностной педагогики, педагогики самоопределения, с практикой развивающего образования. То есть практики работы с данными рассматриваются как тип познавательной деятельности обучающихся, тип профессиональной педагогической деятельности, от осмысленной реализации которой зависит создание образовательными средствами возможностей для развития человеческого потенциала, развития субъекта деятельности. Следовательно, аналитика образовательных, когнитивных и личностных данных становится основанием для проектирования индивидуальных образовательных маршрутов; предоставления выбора обучающимся способов решения учебных, проектных, исследовательских задач; основанием разработки новых методик и способов преодоления учебных затруднений; способов коллаборации учебных/проектных групп; способов организации рефлексии обучающимися собственной познавательной деятельности.

«Педагогика, основанная на данных» антропологически развивается на основе «Data Anthro», а методически развивается на основе «Data Science», «Data Governance», «Data-Industry» и других data-сетов как элементов содержания образования [12]. При этом «Data

Anthropo» — данные о человеке, его личностных, когнитивных и образовательных результатах — становятся педагогическим инструментом проектирования индивидуальных образовательных маршрутов и создания возможностей для выбора и самоопределения в образовательной деятельности. Другие же «Open Data» — данные о развитии науки, индустрий, территорий, государств — становятся педагогическим инструментом проектирования содержания образования, воспитания гражданской позиции, развития проектного и системного мышления взрослого человека.

Особенный этап развития «Data Driven Pedagogy» проживает в условиях интенсивного развития цифровых образовательных платформ, развития цифровых образовательных сервисов и цифровых образовательных сред, формирования стандартов данных, архитектур образовательных данных и стандартов цифровых образовательных сред, а также институционализации механизмов оценки качества и повышения «ставок» на топовые места в рейтингах национальных систем образования по итогам международных исследований качества образования (PISA, PIRLS, TIMS) [14].

Соответственно, все вышеперечисленное актуализирует развитие новых компетенций педагогической деятельности — data-компетенций [11].

«Педагогика, основанная на данных» как область знания связана с развитием:

а) технологической инфраструктуры образования — развития электронных образовательных платформ и сервисов образовательной статистики, которые являются основными агрегаторами образовательных данных, способами конвертации образовательных достижений при переходе на следующий уровень образования;

б) профессиональной подготовки кадров, компетентных в области анализа образовательных данных.

Развитие концепции и практики «Педагогика, основанной на данных» связано с развитием технологической инфраструктуры образования тем, что аналитика данных, возможности ее осуществления напрямую зависят от цифровой зрелости архитектур данных в цифровой среде и технологических сервисов анализа образовательных данных. Собственно цифровая образовательная среда как технология, аксиологизирующая ценность индивидуализации и персонализации образования, должна методологически конструироваться на основе деятельностной педагогики и педагогики самоопределения. И в этом смысле зрелые цифровые образовательные среды (постиндустриальная модель «Образование 4:0») устроены как соотношение антропологических характеристик развивающегося субъекта со структурой учебной, исследовательской, рефлексивной, проектной деятельности как базовыми деятельностями «Образования 4:0». Проектная деятельность субъекта образования производится как собственная, обеспечивающая решение индивидуально значимых задач. Учебная деятельность в зрелых ЦОС (цифровых образовательных средах) организуется через технологически созданную возможность выбора учебных курсов и построение ИОТ (индивидуальной образовательной траектории). Поэтому при оценке в такого рода ЦОС деятельности учения или деятельности проектирования выделяются антропологические характеристики, которые позволяют зафиксировать образовательный результат как объективированную форму «шага развития». Соответственно, это принципиально иная (в отличие от «Образования 2:0») аналитика образовательных данных и данных об образовании.

Развитие концепции и практики «Педагогика, основанной на данных» связано с развитием теории профессиональной педагогической деятельности, теорией компетентного развития педагогов, с результатами исследования структуры компетенций в области анализа образовательных данных.

Задачи «Педагогика, основанной на данных»:

- 1) разработка методологии и технологий анализа образовательных данных;
- 2) разработка дидактических принципов формирования ситуации развития педагогическими средствами на основе анализа образовательных данных;

3) разработка методики профессионального развития data-компетенций педагогов и других профессионалов образования.

Каковы реалии развития «Педагогика, основанной на данных» и каковы перспективы? Наши исследования [11; 1; 2] и разработки [8; 9] показали, что педагоги используют методы анализа данных, которые можно сгруппировать в три основные группы.

Первая группа методов применяется для прогнозирования образовательных результатов, например для прогнозирования олимпиадных достижений на основе анализа данных решаемых задач; для прогнозирования выборов профильного обучения школьниками на основе данных о предпрофильных пробах и участия в конкурсе проектных и исследовательских работ и т. п. Например, на цифровой платформе распределенного лица НИУ ВШЭ (<https://www.hse.ru/secondary/districlyceum>) обучающиеся ежегодно участвуют в проектных сессиях «Территория проб», где знакомятся с факультетами НИУ ВШЭ, с треками поступления, определяются с программой факультетского дня. Данные фиксируются на цифровой платформе и в дальнейшем используются педагогами и тьюторами для прогнозирования профилей образования на следующий год, а также для прогнозирования направлений подготовки.

Вторая группа методов применяется, например, для анализа данных обучающихся с разными типами учебных затруднений с целью проектирования структуры урока с учетом особенностей школьников с разными типами учебных затруднений. Например, на цифровой платформе Московского центра качества образования ([https://mcko.ru/pages/monitoring\\_and\\_diagnostics](https://mcko.ru/pages/monitoring_and_diagnostics)) в разделе «мониторинг и диагностика» через личный кабинет учителя можно ознакомиться с результатами независимых диагностик обучающихся по предметам. Положенные в основу анализа эти образовательные данные позволяют учителю выявить школьников с разными уровнями учебных достижений, предметных компетенций. Далее, при проектировании электронного урока на платформе Московской электронной школы (<http://mes.mosedu.ru>), учитель может разработать структуру дифференцированных учебных заданий в зависимости от структуры выявленных учебных достижений и затруднений школьников по результатам структурного анализа их образовательных данных.

Третья группа методов применяется для выявления связи между переменными в наборе данных. Например, связь между посещаемостью уроков, в том числе on-line (электронных уроков), и образовательными результатами школьников по темам образовательной программы, связь между особенностями организации проектной деятельности школьников на уроках и результатами развития метапредметных компетенций по итогам освоения образовательных программ.

Обучение педагогов методам анализа образовательных данных развивает data-компетенции педагогов, позволяет педагогам осознаннее относиться к планированию педагогической деятельности, к организации образовательной деятельности на основе анализа образовательных данных.

В исследовании нами проведен анализ генезиса трудовых функций педагогов, работающих с использованием различных цифровых образовательных платформ:

— «Московская электронная школа» — <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/> и информационный портал. Дневник и журнал МЭШ — <https://dnevnik.mos.ru/help/>;

— «Петербургское образование», электронный дневник — <https://petersburgedu.ru/dnevnik/>;

— «Цифровой гражданин Югры» — <http://eduhmao.ru>;

— «Цифровое образование Якутии» — [https://www.mruo.ru/cifrovaya\\_ obrazovatel'naya\\_sreda-respubliki-saha-yakutiya.html](https://www.mruo.ru/cifrovaya_ obrazovatel'naya_sreda-respubliki-saha-yakutiya.html) [10].

Выявлено, что data-компетенции являются системообразующими в структуре:

1) digital-компетенций (компетенция выбора и применения цифрового сервиса анализа данных из числа имеющихся в цифровой технологической инфраструктуре образования);

2) data-компетенций (компетенция выбора и применения методов анализа образовательных данных);

3) evidence development-компетенций (компетенция организации развития образовательными средствами на основе анализа данных).

Такое видение структуры компетентности отличается от европейской модели компетенций педагогической деятельности в цифровой среде — «Di Comp Edu».

Прежде всего эти отличия обусловлены разностью методологий образования (о чем было сказано в начале статьи). В традициях российской психологии и педагогики развивающего образования деятельность педагога в цифровой среде рассматривается не только через изменение технических средств, но прежде всего — антропопрактических задач: расширительные возможности цифровой дидактики.

Тенденция амплификация педагогической деятельности связана с новыми техническими средствами и технологическими изменениями образования в условиях цифровой трансформации, развитием цифровых образовательных сред, а также с изменением способов организации ситуации развития человека в образовании.

Практика обращения педагогов к данным преобразуется в соответствующий способ мышления, основанный на построении информационных моделей и на оперировании ими в организации образовательной деятельности.

Результаты анализа изменения профессиональных задач и трудовых функций профессиональной деятельности педагога — основание модернизации профстандартов.

Анализируемые же на цифровых образовательных платформах данные для организации развития школьников необходимо включить в структуру элементов Стандарта цифровой образовательной среды [7].

Использование работы с данными для построения образовательной среды и управления образовательным процессом возможно только в некоторых типах образовательных сред, технологически и компетентностно зрелых. Зрелость среды зависит от того, с какими данными приходится работать педагогу (технологическая зрелость: архитектура данных, стандарт данных) и какими методами анализа для этого педагоги пользуются (компетентностная зрелость). Следовательно, работа с данными становится ресурсом управления для тех образовательных практик, которые опираются на теории саморегулируемого обучения, на специально организованную работу с мотивацией, основанную на различных подходах, на образовательные модели социального конструктивизма и модели продуктивного образования.

Структура профессиональных задач и трудовых действий педагога включает:

— инженерно-конструктивные (использование цифровых платформ и цифровых сервисов аналитики данных);

— аналитико-методические (применение методов анализа данных);

— организационно-практические (организация практики развития) (табл. 1).

*Таблица 1*

**Структура профессиональных задач и компетенций педагога по data-анализу**

| Структура профессиональных задач анализа образовательных данных | Профессиональные компетенции реализации профессиональных задач  |
|---|---|
| Инженерно-конструктивные  | digital-компетенции (компетенция выбора и применения цифрового сервиса анализа данных из числа имеющихся в цифровой технологической инфраструктуре образования) |
| Аналитико-методические  | data-компетенции (компетенция выбора и применения методов анализа образовательных данных)   |
| Организационно-практические                                     | evidence development-компетенция (компетенция организации развития образовательными средствами на основе анализа данных)  |

В настоящее время существует большая разница архитектуры данных на цифровых образовательных платформах (в виду отсутствия стандарта цифровой образовательной среды в части структуры архитектуры данных). Способность и возможность педагогов работать с разными видами образовательных данных зависят от технологической инфраструктуры образования, от особенностей проектирования архитектуры данных на разных цифровых образовательных платформах, а также от программ компетентностной подготовки и профессионального развития data-компетенций педагогов.

Архитектура данных на цифровых образовательных платформах спроектирована по-разному и зависит от национальных образовательных идеалов (представлений о предельной онтологии человека, антропологическом идеале), образовательных стандартов, задач вовлечения школьников в социально-экономические проекты развития стран и др.

В результате исследования электронных образовательных платформ выявлена разность инженерных и конструкторских подходов в проектировании электронных образовательных платформ, особенно в программных инструментах анализа и в архитектуре образовательных данных. Например, на платформе московской электронной школы (<https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>) технологично используются методы прогнозирования на основе анализа образовательных данных (прогнозирование результатов итоговой аттестации или олимпиадных достижений школьников на основе анализа данных текущей успеваемости; прогнозирование олимпиадных достижений на основании статистики видов и содержания решенных задач и т. п.). Но данная электронная образовательная платформа инженерно-технологически, а соответственно, и педагогически ограничена в возможностях использования методов «cognitive tutoring based analysis of educational data». А на электронной образовательной платформе «Образование Югры 5:0» (<https://cop.admhmao.ru/authorize>) технологическая интеграция программы «cognitive tutoring based analysis of educational data» в архитектуру электронной образовательной платформы Югры позволяет применять новый функционал тьюторства — когнитивное тьюторство в цифровой школе.

Интеллектуальные тьюторские системы (ITS) рассматриваются сегодня как важная опора для массовой реализации индивидуального подхода в обучении. ITS используют методы искусственного интеллекта для индивидуального обеспечения учебной деятельности, которое оптимально соответствует интересам ученика, опираясь на постоянную обратную связь при проектировании индивидуального образовательного маршрута.

Новые возможности развития методологии и практики Data Driven Pedagogy — педагогики, основанной на данных, — технологически перекрываются отсутствием интеграционных решений между институционально разными электронными образовательными сервисами и платформами в одном регионе. Например, на цифровой платформе Московского центра качества образования ([https://mcko.ru/pages/monitoring\\_and\\_diagnostics](https://mcko.ru/pages/monitoring_and_diagnostics)) в разделе «мониторинг и диагностика» через личный кабинет учителя можно ознакомиться с результатами независимых диагностик обучающихся по предметам. Положенные в основу анализа эти образовательные данные позволяют учителю выявить школьников с разными уровнями учебных достижений, предметных компетенций. Далее, при проектировании электронного урока на платформе Московской электронной школы (<http://mes.mosedu.ru>) учитель может разработать структуру дифференцированных учебных заданий в зависимости от структуры выявленных учебных достижений и затруднений школьников по результатам структурного анализа их образовательных данных. Но это не является «технологически удобным» для учителя решением, так как педагог практически вручную переносит данные с одной в другую цифровую платформу.

Таким образом, для развития прикладного аспекта «Педагогики, основанной на данных», практик работы с данными в образовании необходимо преодолеть технологические барьеры и компетентностные дефициты.



Для развития культуры работы с данными мы инициировали Всероссийский конкурс кейсов по анализу образовательных данных в двух номинациях: «Педагогика, основанная на данных», управление образованием на основании данных» [3].

Для развития профессиональных компетенций педагогов в области анализа данных организована программа дополнительного профессионального образования — «Управление на основании данных в образовании» [9] и программа магистратуры по направлению подготовки «Менеджмент» [8].

Для консолидации методологов, практиков, исследователей, развивающих концепты и практики «Педагогика, основанной на данных», организована ежегодная международная конференция «Большие данные в образовании: доказательное развитие образования» [1; 2].

Все вышеназванные проектные линии: фундаментальное исследование, прикладные разработки, программа высшего образования — разработаны нами в рамках двух грантов:

1) грант Российского фонда фундаментальных исследований — проект № 19-29-14016 «Методология анализа больших данных в образовании и ее интеграция в программы профессиональной подготовки педагогов и руководителей общеобразовательных организаций в логике "Педагогика, основанная на данных", "Управление образованием на основании данных"»;

2) грант Благотворительного фонда Владимира Потанина на разработку новой магистерской программы «Управление образованием на основании данных».

В заключение необходимо отметить, что извлечение смыслов о развитии человека из аналитики данных в практике data-анализа, равно как и развитие новой области знания «Педагогика, основанной на данных» (Data Driven Pedagogy), зависит от двух факторов:

— технологического (технологическая инфраструктура, архитектура данных в цифровых средах, цифровые сервисы и стандарты анализа данных);

— антропологического (обращение человека к данным для обоснования решений, знание методов анализа данных, понимание практического применения data-анализа).

В настоящее время педагогика и управление образованием находятся в «зазоре» перехода: от big-data к smart-data.

За два года (2019–2021) в России утверждены к реализации два национальных стандарта:

— ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546-2021. Информационные технологии. Большие данные [5];

— ГОСТ Р ИСО 30401-2020. Системы менеджмента знаний [6].

Таким образом, цикл управления данными связывается с циклом управления знаниями. И в этом, организационном, смысле — правильным, полагаем, строить корпоративные системы обучения с использованием аналитики данных региональных систем образования. Такое организационное решение уже осуществлено, например в Москве и Подмосковье, — созданы, например, Корпоративный университет Правительства Московской области и Корпоративный университет московского образования [4], ставший одним из победителей Всероссийского конкурса кейсов по анализу данных и доказательному развитию образования.

И в этом, организационном, смысле — это история о том, как интегрируется аналитика данных в форме DATA-SETов в корпоративную систему обучения и развития компетенций педагогов и руководителей образования.

The development of science and practice of "Data-Driven Pedagogy" is analyzed. Purpose of the article: to consider the discourse of conceptual development of the new field of knowledge "Data Driven Pedagogy"; to analyze the variety of developing practices of working with data in education; identify and structure the development of data practices in the activities of teachers; substantiate the tasks of the development of "Data-based Pedagogy" in the context of the digital transformation of education. Research methods: methodological analysis and modeling of the development of a new scientific field of knowledge; method of structural and functional analysis of data architectures on digital educational platforms; method of analysis of labor functions of pedagogical activity. The study structured the types of data that teachers work with, objects of pedagogical analytics, tasks and methods of analyzing educational data. The changes

(expansion) of the labor functions of the teacher of developmental education are revealed. The practices of working with data are characterized. The concept of "Data Driven Pedagogy" is substantiated, comparative studies from the world concepts of "Data Driven Pedagogy" are presented. Prospective tasks for the development of data analytics technologies and data competencies in the field of education are formulated.

**Keywords:** data science; technological infrastructure for data analysis; digital educational environment; data-driven education management; evidence-based development; data-driven pedagogy.

### Список литературы

1. Большие данные в образовании: анализ данных как основание управленческих решений: Сборник научных статей I Международной конференции (Москва, 15 октября 2020 г.) / под общ. ред. О. А. Фиофановой. — М. : Дело; РАНХиГС, 2020. — 220 с.

2. Большие данные в образовании: доказательное развитие образования: Сборник научных статей II Международной конференции (Москва, 15 октября 2021 г.) / под общ. ред. О. А. Фиофановой. — М. : Дело; РАНХиГС, 2021. — 342 с.

3. Всероссийский конкурс кейсов по анализу образовательных данных и доказательному развитию образования в двух номинациях: «Педагогика, основанная на данных», «Управление образованием на основании данных» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://im.ranepa.ru/upload/iblock/a84/Polozhenie-o-Vserossiyskom-konkurse-keysov-po-analitike-obrazovatelnykh-dannykh.pdf> (дата обращения: 01.10.2021).

4. Корпоративный университет Московского образования стал победителем Всероссийского конкурса кейсов по анализу данных и доказательному развитию образования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://corp-univer.ru/новости/представляем-победителей-всероссийского-конкурса-кейсов-по-анализу-данных-в-образовании-и-доказательному-развитию-образования/> (дата обращения: 01.10.2021).

5. Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546-2021 Информационные технологии. Большие данные [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rst.gov.ru> (дата обращения: 01.10.2021).

6. Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 30401-2020 Системы менеджмента знаний [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://protect.gost.ru> (дата обращения: 01.10.2021).

7. Необходима разработка стандарта цифровой образовательной среды [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ac.gov.ru/news/page/neobhodima-razrabotka-standarta-cifrovoj-obrazovatelnoj-sredy-26863?fbclid=IwAR0an8uKBVYyDo7> (дата обращения: 01.10.2021).

8. Проект магистратуры РАНХиГС поддержан Фондом Владимира Потанина [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ranepa.ru/sobytiya/novosti/proekt-magistratury-iom-rankhigs-podderzhan-fondom-vladimira-potanina/?fbclid=IwAR36EIJRMgnkB88> (дата обращения: 01.10.2021).

9. Управление образованием на основании данных. Программа дополнительного профессионального образования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://im.ranepa.ru/postgraduate-education/upravlenie-obrazovaniem-na-osnovanii-dannykh/> (дата обращения: 01.10.2021).

10. Фиофанова О. А. Человеческий потенциал Арктики: антропологемы и практики развития в сфере общего образования / О. А. Фиофанова // Глава в коллективной монографии. Человеческий потенциал Арктического региона: культура, наука, образование. — М. : Изд. центр РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, 2021. — 151 с.

11. *Fiofanova O. A.* Data Analysis Competencies in Professional Standards: From Data-Experts to Evidence-based Education. *Advances in Natural, Human-Made, and Coupled Human-Natural Systems Research / Lecture Notes in Networks and Systems.* Springer Nature. — Т. 1. — 2021 [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.springer.com/gp/book/9783030754822> (date of the application: 01.10.2021).

12. *Fiofanova O. A.* Data Analysis Competencies in Professional Standards: From Data-Experts to Evidence-based Education. *Advances in Natural, Human-Made, and Coupled Human-*

Natural Systems Research / Lecture Notes in Networks and Systems. Springer Nature. T. 1. 2021 [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.springer.com/gp/book/9783030754822> (date of the application: 01.10.2021).

13. *Fiofanova O., Averkov M., Glukhov P., Popov A.* Methodology and practice of development of Data Analytics Competencies / Digital Economy and Finances. International Conference Proceedings Series by ACM (Association for Computing Machinery), 2021 [Electronic resource]. — Access mode: <https://digitaleconomy-conf.ru/defin-2021ru> (date of the application: 01.10.2021).

14. *Kennedy K., Peters M., Thomas M.* How to Use Value-Added Analysis to Improve Student Learning: A Field Guide for School and District Leaders. — Corwin, A SAGE Publications Company, 2012. — 200 p. [Electronic resource]. — Access mode: <http://www.corwin.com> (date of the application: 01.10.2021).

15. PISA Database / OECD [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.oecd.org/pisa/data/> (date of the application: 01.10.2021).

16. *Sabate F., Romeu J.* Digital portfolio for learning: a new communication channel for education / F. Sabate, J. Romeu Article in Intangible Capital. April, 2011. P. 116–142. DOI: 10.3926/ic.2011.v7n1 (date of the application: 01.10.2021).