

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2022, №6, Том 10 / 2022, No 6, Vol 10 <https://mir-nauki.com/issue-6-2022.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/72PDMN622.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Курзаева, Л. В. Анализ и обработка данных цифрового следа обучающихся / Л. В. Курзаева, Л. И. Савва, Е. К. Назарова, А. Р. Абзалов, Д. А. Килиевич // Мир науки. Педагогика и психология. — 2022. — Т. 10. — № 6. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/72PDMN622.pdf>

For citation:

Kurzaeva L.V., Savva L.I., Nazarova E.K., Abzalov A.R., Kilievich D.A. Analysis and processing of student digital footprint data. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2022; 10(6): 72PDMN622. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/72PDMN622.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

Курзаева Любовь Викторовна

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия
Доцент кафедры «Бизнес-информатики и информационных технологий»

Кандидат педагогических наук, доцент

E-mail: lkurzaeva@mail.ru

РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=686257

Савва Любовь Ивановна

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия
Профессор кафедры «Педагогического образования и документоведения»

Доктор педагогических наук, профессор

E-mail: savva.53@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8340-3742>

РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=426001

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57188835268>

Назарова Елизавета Константиновна

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия
Студент

E-mail: FoxDieKrieger@mail.ru

РИНЦ: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=1104493

Абзалов Алексей Радиевич

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия
Студент

E-mail: alex.radi@mail.ru

Килиевич Дмитрий Андреевич

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия
Студент

E-mail: dkiliyevich@gmail.com

Анализ и обработка данных цифрового следа обучающихся

Аннотация. В статье рассматривается понятие цифровой след, как результат учебной и профессиональной деятельности в цифровом формате. Авторы статьи предлагают с помощью уникального набора представленных в электронной форме данных о зафиксированных действиях определять уровень компетенций, сформировать траекторию обучения, оценить возможности и стратегию дальнейшего развития и профессионального становления обучающегося. Цифровой след может помочь образовательным учреждениям понимать особенности поведения обучающихся, оказывать им необходимую психологическую и

педагогическую поддержку, осуществлять наставничество в направлении раскрытия и развития индивидуальных способностей, выстраивать индивидуальную траекторию обучения, основываясь на анализе и специальной обработке цифровых данных.

Анализ и специальная обработка цифрового следа в образовании необходимы для более эффективной организации педагогической деятельности, совершенствования методов и форм обучения, коррекции образовательных результатов и создания рекомендаций по улучшению образовательной деятельности. Цифровой след — основа для формирования цифрового профиля обучающегося. При этом необходимо учитывать, что существуют два основных типа цифровых следов. Пассивный цифровой след — это данные, собранные без ведома пользователя. Активный цифровой след — это намеренно публикуемые пользователем данные.

Авторы статьи отмечают, что образовательные данные обладают рядом особенностей, которые требуют специальных методов обработки. Некоторые методы интеллектуального анализа данных могут быть применены напрямую, другие — требуют адаптации. В связи с этим появилось отдельное направление — интеллектуальный анализ образовательных данных или Educational Data Mining (EDM). Методы интеллектуального анализа эффективны для обработки данных, порождаемых образовательными процессами с целью решения образовательных задач, таких как, адаптация курса обучения под конкретного обучающегося, улучшение понимания процесса обучения и т. д.

Ключевые слова: цифровой след обучающегося; цифровой профиль обучающегося; мониторинг; профориентация; персонализация обучения; интеллектуальный анализ образовательных данных; Educational Data Mining (EDM)

Введение

Цифровая реальность стала неотъемлемой составляющей нашей жизни, она влияет практически на все процессы становления, адаптации и интеграции личности в современном информационном обществе.

Пользуясь всевозможными интернет-сервисами и платформами, публикуя фотографии в социальных сетях, проходя онлайн-опросы, человек оставляет информацию о себе, которая фиксируется применяемыми информационными системами. Эту информацию называют «цифровым следом».

Цифровой след — это уникальный набор представленных в электронной форме данных о зафиксированных действиях, а также процессных, контекстных и иных обстоятельствах деятельности пользователя, групп пользователей или работы информационно-коммуникационных систем.¹

Сбор, анализ и обработка данных цифрового следа находят свое применение в разных сферах. Информация, выявленная при анализе цифрового следа, сегодня активно используется работодателями с целью поиска и подбора персонала, правоохранительными органами, для получения необходимой информации для возбуждения уголовного дела, маркетологами для составления образа потенциального потребителя и во множестве других сфер. В последнее время все популярнее становится использование цифрового следа в образовании.

¹ Стандарт цифрового следа // Университет НТИ 20.35 / — URL: <https://standard.2035.university/> (дата обращения 16.11.2022).

Цифровые следы, рассматриваемые как результаты учебной и профессиональной деятельности в цифровом формате, представляют собой данные, позволяющие определить уровень компетенций, сформировать траекторию обучения, оценить возможности и стратегию дальнейшего развития и профессионального становления в определённой сфере [1].

Применяя в образовательной практике те или иные цифровые средства, преподаватели и обучающиеся неминуемо генерируют цифровые следы, анализ и изучение которых может принести значительную пользу в плане объективизации мониторинга образовательного процесса. Возможности использования результатов анализа цифрового следа рассматриваются многими современными авторами: Баранова Е.В., Скрыпник В.П., Микиденко Н.Л анализируют механизмы использования цифрового следа в образовании [2–4], Когтева У.А., Лисин Д.А., Григорьев К.Е. описывают перспективные направления применения технологии цифрового следа в образовательном контексте [5–7], Габдрахманов Н.К., Орлова В.В, Александрова Ю.К., Яковлева Е.В., Гольцова Н.В. изучают цифровой след применительно к выпускникам школ [8; 9].

Основываясь на анализе и специальной обработке цифрового следа, можно дать некоторые советы обучающимся, направить их и сделать учебную деятельность персонализированной. Цифровой след может помочь образовательным учреждениям лучше понимать поведение обучающихся, оказывать им необходимую психологическую и педагогическую поддержку, осуществлять наставничество в направлении раскрытия и развития их индивидуальных способностей [10].

Выводы на основе анализа и специальной обработки цифрового следа в образовании, необходимы для более эффективной организации педагогической деятельности, для совершенствования методов и форм обучения, для коррекции образовательных результатов и создания рекомендаций по улучшению образовательной деятельности. Цифровой след может стать основой для формирования цифрового профиля обучающегося, который позволит судить о доминантных качествах личности и определить перспективные траектории образования и самообразования.

Процесс сбора и обработки цифрового следа требует определенных знаний и навыков. Поскольку включение специалистов по работе с цифровым следом в процесс обучения в общеобразовательной школе стоит неоправданно дорого, важно развитие культуры и компетенций у педагогов по работе с такими данными, создание методики по работе с цифровым следом и извлечению ценностей из его анализа.

Методы исследования

В 2019 году Университет 2035 предложил стандарт сбора цифрового следа в образовании. По словам разработчиков, цифровой след собирается через аудио- и видеозаписи Zoom-конференций, чат-логи, данные об активности в рамках проектной работы, реакции учащихся, взаимные оценки и пр. При формировании цифрового следа профессиональной и образовательной деятельности человека учитываются данные диагностики, образовательного содержания, процесса, индивидуального образовательного опыта, достижения, словом, тот багаж знаний, который человек собирает на протяжении всей жизни².

² В России появился стандарт сбора цифрового следа в образовании // Российская газета RG.RU / — URL: <https://rg.ru/2021/10/19/v-rossii-poiavilsia-standart-sbora-cifrovogo-sleda-v-obrazovanii.html> (дата обращения: 21.11.2022).

Поскольку понятие цифрового следа в отечественной образовательной практике возникло недавно, методики его использования только разрабатываются как в педагогическом, так и техническом аспекте. Для разработки эффективной методики необходимо определить наиболее доступные методы и средства сбора и обработки цифрового следа обучающихся, донести ценность его анализа до всех участников педагогического процесса.

Все данные вводимые человеком могут быть зафиксированы и остаться в интернете в различном виде. Цифровой след обучающегося начинает формироваться с момента начала обучения в образовательном учреждении и включает в себя различные персональные данные, информацию о поступлении, успеваемости в течение всего периода обучения, данные учебной аналитики, собираемые автоматически при работе с материалами, расположенными в системах дистанционного обучения и на платформах открытого образования, например, при прохождении массовых открытых онлайн курсов, информация об участии в конкурсах и олимпиадах и т. д.

При этом необходимо учитывать, что существуют два основных типа цифровых следов. Пассивный цифровой след — это данные, собранные без ведома пользователя. Активный цифровой след — это намеренно публикуемые пользователем данные.

К пассивному цифровому следу относятся:

- данные, полученные от специально выделенных участников мероприятий, выполняющих функцию фиксации цифрового следа;
- данные цифровых платформ онлайн-обучения;
- данные мессенджеров, средств организации онлайн-конференций и социальных сетей, задействованных в процессе обучения;
- данные, генерируемые в средах разработки или совместной организации работ над проектами.

К активному следу относятся:

- данные, полученные от участников образовательной деятельности, которые поступают от обучающегося в форме анкет, опросов и т. д.;
- данные, являющиеся формальным свидетельством выполненной активности в форме оценок, отметок посещаемости и пр. [11].

В образовательной среде источниками цифрового следа могут служить элементы как внутренних, так и внешних информационных ресурсов [12].

Техническими средствами, элементы которых можно отнести к источникам цифрового следа, являются:

- системы дистанционного обучения (СДО);
- системы видеоконференций;
- мессенджеры;
- социальные сети;
- порталы открытого образования;
- электронные портфолио;
- электронные библиотеки;
- электронные журналы;

- электронные опросники и формы;
- информационные системы и др.

Для формирования данных применяются различные способы сбора цифрового следа. К ним можно отнести:

- ручной сбор статистики;
- использование встроенных технических решений, как, к примеру, автоматизированные отчеты;
- подключение готовых бесплатных и условно-бесплатных программных решений, например, приложений по сбору статистики, ботов и др.;
- самостоятельная разработка программных решений.

Собранный при помощи тех или иных средств цифровой след необходимо обрабатывать. Современный этап развития технологий позволяет хранить огромное количество данных. Сейчас мировое сообщество говорит о технологиях Big Data — это различные инструменты, подходы и методы обработки как структурированных, так и неструктурированных данных для того, чтобы их использовать для конкретных задач и целей [13; 14]. Обработка таких данных осуществляется, прежде всего, методами интеллектуального анализа данных.

Образовательные данные обладают рядом особенностей, которые требуют специальных методов обработки. Некоторые методы интеллектуального анализа данных могут быть применены напрямую, другие — требуют адаптации. В связи с этим появилось отдельное направление — интеллектуальный анализ образовательных данных или, уже общепринятое в зарубежных источниках, Educational Data Mining (EDM).

EDM — применение методов интеллектуального анализа для обработки данных, порождаемых образовательными процессами с целью решения образовательных задач, таких как, адаптация курса обучения под конкретного обучающегося, улучшение понимания процесса обучения и т. д. [15–17]. На рисунке 1 показаны основные направления EDM.

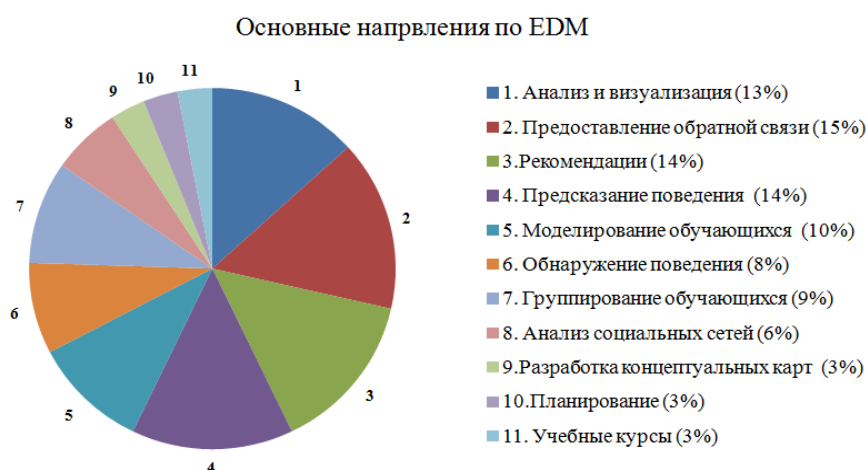


Рисунок 1. Основные направления Educational Data Mining (составлено авторами)

Применение этих и других методов обработки цифрового следа возможно благодаря различным техническим средствам. В качестве средств обработки и визуализации могут выступать:

- табличные процессоры (Excel, LibreOffice Calc и др.);
- онлайн-сервисы (Google Data Studio, Loginom и др.);

- программные решения (KNIME Analytics, Orange, Disco и др.).

Результаты

С учетом доступных в общеобразовательных школах сервисов и платформ, а также с учетом запросов учителей, учеников, школьных психологов и родителей, приведем результирующую таблицу (табл. 1).

Таблица 1

Оптимальное соотношение источников, целей, методов и средств обработки цифрового следа обучающихся общеобразовательной школы

Активный цифровой след (ЦС)				
Цель	Источник ЦС	Техническое средство	Элемент ЦС	Метод
Успеваемость	Выгрузка журнала оценок	Сетевой город, СДО Moodle, iSpring Learn ...	Средние оценки по предметам	Описательная статистика
Посещаемость	Журнал посещаемости	Сетевой город, СДО Moodle, iSpring Learn ...	Количество посещенных занятий	Описательная статистика
Активность нравствен. позиции Коллективизм Гражданственность Трудолюбие Творческая активность Волевые качества	Самоанализ личности по Моткову О.Н.	Электронные формы	Результаты тестирования	Описательная статистика
Коммуникативность	Тест на уровень коммуникативных способностей	Электронные формы	Результаты тестирования	Описательная статистика
Направленность (естественнонаучная, гуманитарная, техническая, социологическая, культурная, спортивная и т. д.)	Тест на профориентацию	Электронные формы	Результаты тестирования	Описательная статистика
	Карта интересов	Электронные формы	Результаты тестирования	Описательная статистика
	Победы в конкурсах и пр.	Электронные формы	Дипломы и грамоты	Описательная статистика
Командная роль	Тест "Командные роли"	Электронные формы	Результаты тестирования	Описательная статистика
Пассивный цифровой след (ЦС)				
Цель	Источник ЦС	Техническое средство	Элемент ЦС	Метод обработки
Навыки командной работы	Выгрузка командной доски	Trello, Padlet	Название и описание задач	Частотный анализ
Коммуникативность в чатах	Чат-лог или текст встречи в онлайн	ВКонтакте, Zoom, Skype, Viber, Discord ...	Общее количество сообщений	Описательная статистика
Содержание коммуникации	Чат-лог или текст встречи в онлайн	ВКонтакте, Zoom, Skype, Viber, Discord ...	Текст сообщений, медиа и файлы	НЛП, Частотный анализ
Эмоциональная окраска коммуникации	Чат-лог или текст встречи в онлайн	ВКонтакте, Zoom, Skype, Viber, Discord ...	Реакция под сообщением, сентимент	Нейронные сети, Data Mining
Вовлеченность в процесс коммуникации	Чат-лог или текст встречи в онлайн	ВКонтакте, Zoom, Skype, Viber, Discord ...	Количество посещенных встреч онлайн	Описательная статистика

Составлено авторами

В современной образовательной среде школы возможно применение далеко не всех, указанных выше технических средств организации обучения. В связи с этим нами было разработано автоматизированное предложение по сбору и обработке цифрового следа обучающегося на основании оценок сетевого города, результатов психологических тестов, данных портфолио, данных о совершенных коммуникациях в сети, а также информации о проделанной командной работе. Данное приложение формирует цифровой профиль обучающегося, который позволяет решать следующие задачи каждому участнику педагогических отношений (рис. 2).

					
Общеобразовательное учреждение	Учитель	Школьный психолог	Обучающийся	Родители / Законные представители	Вузы и учреждения СПО
<ul style="list-style-type: none"> ✓ более точное выявление интересов и склонностей обучающихся, для проектирования индивидуальных образовательных траекторий 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ получение информации для увеличения эффективности организации образовательной деятельности, совершенствования методов и форм обучения ✓ наглядность образовательных результатов обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ цельный психологический портрет каждого обучающегося ✓ база психологических тестов, позволяющая получать и обрабатывать ответы в кратчайшие сроки 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ наглядность собственных образовательных результатов ✓ самопознание ✓ подбор наиболее подходящих дальнейших образовательных траекторий ✓ профориентация 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ наглядность образовательных результатов ребенка ✓ более точное выявление интересов и склонностей ребенка 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ возможность прогнозирования контингента обучающихся и численность поступающих

Рисунок 2. Задачи, решаемые приложением (разработано авторами)

Приложение позволяет проходить психологические тестирования, результаты которых хранятся в базе данных, что позволяет эффективно обрабатывать информацию о каждом обучающимся и формировать отчет не только одновременно с прохождением тестирования, но и соотносить результаты тестирований за разные временные промежутки. Мы выделили 5 психологических тестов, которые помогают составить наиболее точный психологический портрет обучающегося:

- самоанализ личности по О.Н. Моткову³;
- тест на профориентацию по Е.А. Климову⁴;
- тест «Командные роли» по Р.М. Белбину [18];
- тест на определение уровня коммуникативных способностей⁵;
- методика «Карта интересов» (модификация А.А. Азбель и А.Г. Грецова)⁶.

Также в приложении есть возможность загружать журнал оценок и посещаемости из «Сетевого города». Посредством анализа средних баллов по различным учебным предметам

³ Мотков О.И. Психология самосознания личности. — М., 1993.

⁴ Климов Е.А. Дифференциально-диагностический опросник. — 1984.

⁵ Бузмакова М.В. Тест на определение уровня коммуникативных способностей (Методика самоконтроля). — 2020.

⁶ Голомшток А.Е. Карта интересов (1968); модификация: А.А. Азбель, А.Г. Грецов. — 2012.

возможно определять не только уровень усидчивости и ответственности, но также определять направленность и предпочтения обучающихся.

Опция прикрепления грамот и дипломов призовых мест на олимпиадах и конкурсах предоставляет возможность создания индивидуального образовательного маршрута.

На основании совокупности данных приложение составляет цифровой профиль обучающегося (рис. 3).

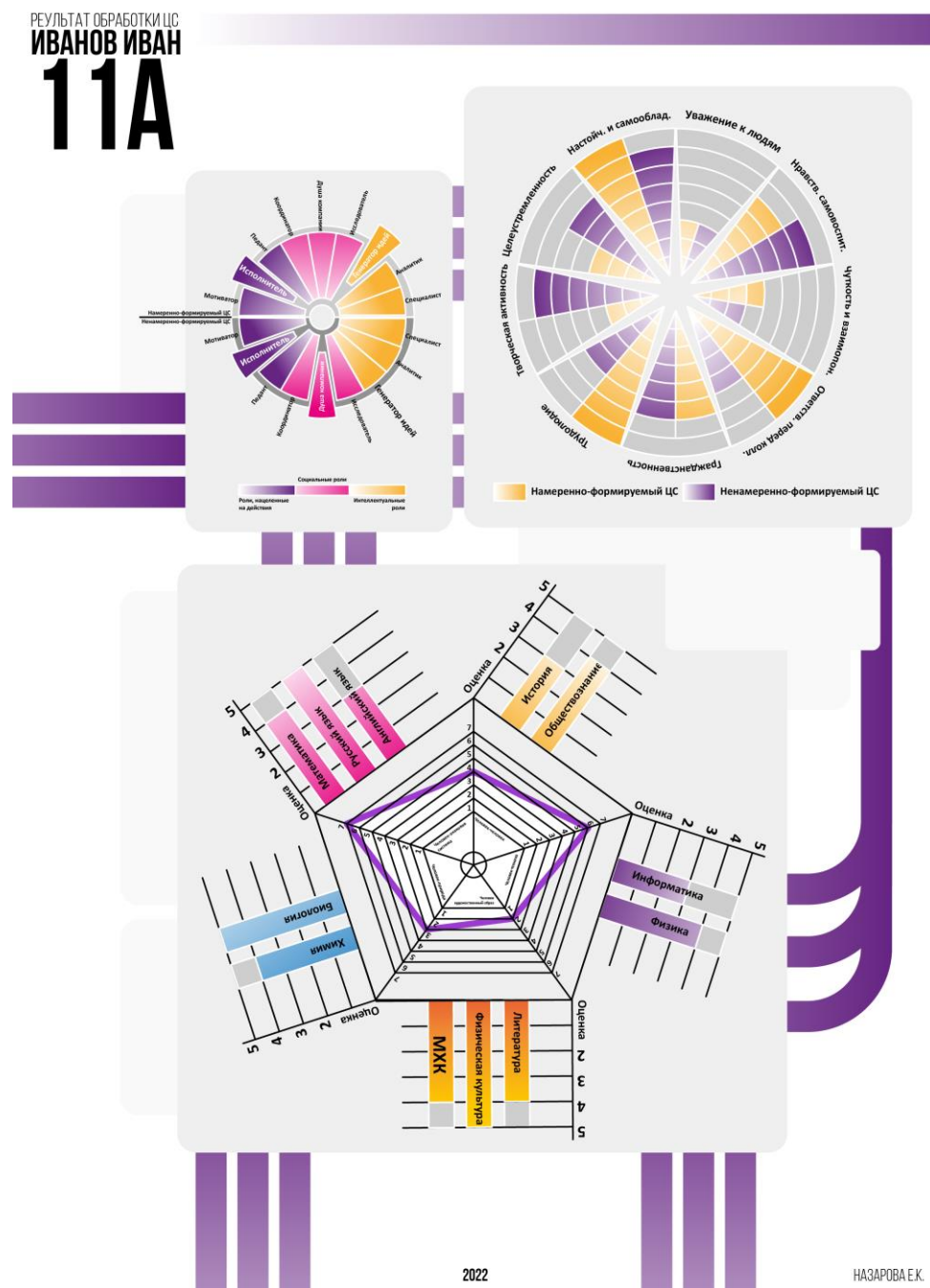


Рисунок 3. Цифровой профиль обучающегося (разработано авторами)

На основании такой визуализации каждый участник образовательных отношений может извлекать из приложения по сбору и обработке цифрового следа необходимую для решения собственных задач информацию.

Вывод

Таким образом, результаты изучения цифрового следа обладают большим потенциалом и могут широко применяться образовательными организациями.

Применение цифрового следа позволяет вывести на новый уровень процесс регулирования профориентации, отследить направления развития интересов и мотивов обучающихся. Сбор цифрового следа помогает прогнозировать успешность обучения, формировать рекомендации по обновлению образовательных программ и педагогических практик, оптимизировать процесс привлечения студентов к различным мероприятиям. Данные цифрового следа позволят эффективно и вовремя среагировать на возможные затруднения и падение мотивации, снижение успеваемости.

Для реализации вышеизложенных функций на уровне школьного образования, авторами статьи разработано приложение по сбору и анализу цифрового следа обучающихся, которое позволяет накапливать и визуализировать данные цифрового следа различного характера.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Жигалова О.П. Формирование образовательной среды в условиях цифровой трансформации общества // Ученые записки Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 14. № 2. С. 69–74.
- 2 Баранова, Е.В. Методы и инструменты для анализа цифрового следа студента при освоении образовательного маршрута / Е.В. Баранова, Г.В. Швецов // Перспективы науки и образования. — 2021. — № 2(50). — С. 415–430. — DOI 10.32744/pse.2021.2.29.
- 3 Скрыпник, В.П. Практика применения цифрового следа в образовании / В.П. Скрыпник // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. — 2022. — № 1(59). — С. 109–110. — DOI 10.46845/2071-5331-2022-1-59-109-111.
- 4 Микиденко, Н.Л. Цифровой след в доказательном образовании / Н.Л. Микиденко // Актуальные вопросы совершенствования среднего профессионального и высшего образования в современных условиях: Материалы LXIII межвузовской науч.-метод. конф., Новосибирск, 27–28 апреля 2022 года. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. — С. 107–110.
- 5 Когтева, У.А. Цифровые следы и перспективы их применения в процессе управления образовательным процессом / У.А. Когтева // Социально-гуманитарные технологии. — 2021. — № 4(20). — С. 35–41.
- 6 Лисин, Д.А. Использование цифрового следа в образовании / Д.А. Лисин // Интеллектуальные ресурсы — региональному развитию. — 2022. — № 1. — С. 347–350.
- 7 Григорьев, К.Е. Перспективы использования цифрового следа в образовании / К.Е. Григорьев // Цифровая трансформация социальных и экономических систем: материалы международной науч.-практ. конф., М., (28 января 2022 г.) / Отв. редактор И.А. Королькова. — М.: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2022. — С. 785–779.

- 8 Габдрахманов, Н.К. Цифровой след в прогнозировании образовательной стратегии выпускников школ / Н.К. Габдрахманов, В.В. Орлова, Ю.К. Александрова // Университетское управление: практика и анализ. — 2021. — Т. 25. — № 3. — С. 6–13. — DOI 10.15826/umpa.2021.03.023.
- 9 Яковлева, Е.В. Концептуальные основы исследования геймификации по формированию цифрового следа как модели современной профориентации и профессионального самоопределения детей разных возрастных групп в системе непрерывного образования / Е.В. Яковлева, Н.В. Гольцова // Теория и практика применения геймификации в профориентации и профессионального самоопределения детей разных возрастных групп на разных этапах образования: сб. материалов науч.-практ. семинара, Череповец, 08–09 июня 2020 года. — Череповец: Череповецкий государственный университет, 2020. — С. 4–13.
- 10 Мантуленко, В.В. Перспективы использования цифрового следа в высшем образовании / В.В. Мантуленко // Преподаватель XXI век. — 2020. — № 3–1. — С. 32–42. — DOI 10.31862/2073-9613-2020-3-32-42.
- 11 Курзаева, Л.В. Анализ цифрового следа обучающихся для мониторинга групповых проектов в системе дистанционного обучения в вузе / Л.В. Курзаева, Л.И. Савва, Е.К. Назарова, Р. Корнев // Мир науки. Педагогика и психология. — 2021. — Т. 9. — № 5. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/57PDMN521.pdf>.
- 12 Лапчик, Д.М. Цифровой след в образовательной среде как регулятор профориентации студентов на педагогическую профессию / Д.М. Лапчик, Г.А. Федорова, Е.С. Гайдамак // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. — 2021. — Т. 14. — № 9. — С. 1388–1398. — DOI 10.17516/1997-1370-0827.
- 13 Manyika J., Chui M., Brown B., Bughin J., Dobbs R., Roxburgh C., Byers A. Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity [Text] / Ed. McKinsey Global Institute, 2011.
- 14 Williamson, B. Big Data in Education: The digital future of learning, policy and practice // SAGE Publications Ltd. — 2017. — P. 50–86.
- 15 Овсяницкая Л.Ю. Интеллектуальный анализ данных как составляющая педагогического управления // Образование и наука. 2013. № 10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnyy-analiz-dannyh-kak-sostavlyayuschaya-pedagogicheskogo-upravleniya> (дата обращения: 18.01.2022).
- 16 Barnes T., Desmarais M., Romero C., Ventura S. Educational Data Mining 2009: 2nd International Conference on Educational Data Mining, 2009.
18. Литвин, А.В. Существует ли разница в подготовке бакалавров к проектной деятельности средствами образовательной робототехники в гуманитарных и технических вузах? // Гуманитарно-педагогические исследования. 2020 Т. 4 № 1 С. 66–71.
19. Белбин, Р.М. Команды менеджеров. Как объяснить их успех или неудачу / Р.М. Белбин. — М.: Гиппо. — 2003. — 315 с.

Kurzaeva Lubov Viktorovna

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
E-mail: lkurzaeva@mail.ru
RSCI: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=686257

Savva Lyubov Ivanovna

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
E-mail: savva.53@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8340-3742>
RSCI: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=426001
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57188835268>

Nazarova Elizaveta Konstantinovna

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
E-mail: FoxDieKrieger@mail.ru
RSCI: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=1104493

Abzalov Alexey Radievich

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
E-mail: alex.radi@mail.ru

Kilievich Dmitry Andreevich

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia
E-mail: dkiliyevich@gmail.com

Analysis and processing of student digital footprint data

Abstract. The article deals with the concept of a digital footprint, as a result of educational and professional activities in a digital format. The authors of the article propose using a unique set of data on recorded actions presented in electronic form to determine the level of competencies, form a learning trajectory, evaluate the possibilities and strategy for further development and professional development of a student. The digital footprint can help educational institutions understand the behavior of students, provide them with the necessary psychological and pedagogical support, mentor in the direction of discovering and developing individual abilities, build an individual learning path based on the analysis and special processing of digital data.

Analysis and special processing of the digital footprint in education is necessary for more effective organization of pedagogical activity, improvement of methods and forms of education, correction of educational results and creation of recommendations for improving educational activities. The digital footprint is the basis for the formation of a student's digital profile. It should be borne in mind that there are two main types of digital footprints. A passive digital footprint is data collected without the knowledge of the user. An active digital footprint is data that is intentionally published by a user.

The authors of the article note that educational data has a number of features that require special processing methods. Some data mining methods can be applied directly, others require adaptation. In this regard, a separate direction appeared — the intellectual analysis of educational data or Educational Data Mining (EDM). Methods of intellectual analysis are effective for processing data generated by educational processes in order to solve educational problems, such as adapting a course of study for a particular student, improving understanding of the learning process, etc.

Keywords: digital footprint of the student; digital profile of the student; monitoring; career guidance; learning personalization; educational data mining; Educational Data Mining (EDM)