

Цифровая трансформация системы высшего образования в России: инновационные подходы к управлению образовательным процессом

Милана Гумкиевна Успаева

Кандидат экономических наук, доцент кафедры Финансов, кредита и антимонопольного регулирования
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова
Грозный, Россия
mguspaeva@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Ахмед Магомедович Гачаев

Доцент Академии наук Чеченской Республики, заведующий кафедрой Высшая и прикладная математика
Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
Грозный, Россия
Gachaev-chr@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 04.10.2024

Принята 23.11.2024

Опубликована 30.12.2024

УДК 378.1:004(470)

DOI 10.25726/s7887-2973-1257-1

EDN BEIKQQ

ВАК 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

Аннотация

В данной статье исследуются современные тенденции цифровой трансформации системы высшего образования в Российской Федерации. Опираясь на анализ ключевых публикаций последних лет, авторы ставят целью выявить наиболее перспективные инновационные подходы к управлению образовательным процессом в условиях цифровизации. В работе использованы методы статистического анализа, экспертного интервьюирования ($n=25$), а также сравнительный анализ стратегий вузов. Эмпирическую базу составили данные по 50 российским университетам за период 2018-2023 гг. Результаты показывают, что внедрение цифровых инструментов мониторинга качества ($r=0,78$, $p<0,01$), персонализация образовательных траекторий ($\Delta=23\%$, $p<0,05$), а также развитие форм сетевого взаимодействия ($k=0,85$) являются ключевыми факторами повышения эффективности управления. Полученные выводы углубляют научное понимание процессов трансформации высшего образования и открывают перспективы для дальнейших исследований механизмов адаптации управленческих моделей к вызовам цифровой среды.

Ключевые слова

цифровая трансформация, высшее образование, управление образовательным процессом, инновации, персонализация, сетевое взаимодействие.

Введение

Стремительное развитие цифровых технологий оказывает беспрецедентное влияние на все сферы общественной жизни, включая систему высшего образования. Как показывают исследования (Днепровская, 2018; Малошонок, 2019; Неборский, 2017), именно университеты становятся центрами генерации и трансфера инноваций, определяющих контуры будущей экономики знаний. В то же время

адаптация управленческих моделей к новым реалиям сталкивается с рядом серьезных вызовов (Клячко, 2019; Никулина, 2018).

Прежде всего следует отметить терминологическую неопределенность в трактовке самого понятия «цифровая трансформация образования». Если одни авторы (Кузьминов, 2019; Песков, 2019) сводят его преимущественно к внедрению технологических новшеств, то другие (Рощина, 2018; Сероштан, 2020) подчеркивают необходимость глубинных изменений в содержании, формах и методах обучения. В данной работе мы будем придерживаться комплексного подхода, рассматривая цифровизацию как многоаспектный процесс качественной перестройки образовательной системы.

Несмотря на растущий исследовательский интерес к данной проблематике, в научной литературе по-прежнему недостаточно освещены вопросы эффективности конкретных управленческих инструментов и практик в условиях цифрового перехода (Малошонок, 2019; Солодихина, 2019). Остается нерешенной задача выработки целостной концепции инновационного менеджмента, учитывающей специфику образовательной сферы (Неборский, 2017; Уваров, 2019). Наконец, практически отсутствуют работы, анализирующие опыт российских вузов в сравнительной перспективе (Днепровская, 2018; Никулина, 2018).

Данное исследование призвано восполнить указанные пробелы и предложить новый взгляд на проблему управления цифровой трансформацией высшего образования. Уникальность нашего подхода состоит в фокусировании на динамическом взаимодействии технологических, организационных и педагогических инноваций. Мы полагаем, что только синергия этих элементов способна обеспечить адаптивность и устойчивость развития университетов в турбулентной цифровой среде.

Материалы и методы исследования

Для решения поставленных задач был использован комплекс взаимодополняющих методов. На первом этапе проводился систематический анализ научной литературы с целью концептуализации понятия цифровой трансформации образования и выявления ключевых управленческих вызовов. Валидность теоретической рамки исследования обеспечивалась опорой на наиболее цитируемые и актуальные источники (Днепровская, 2018; Клячко, 2019; Кузьминов, 2019; Рощина, 2018; Уваров, 2019).

Далее были собраны и проанализированы эмпирические данные по 50 российским вузам за период с 2018 по 2023 гг. Выборка строилась с учетом репрезентативности по статусу (федеральные, национальные исследовательские, опорные университеты), профилю (классические, технические, гуманитарные) и географии. Из рассмотрения исключались вузы творческой направленности ввиду специфики образовательного процесса. Источниками данных служили открытые отчеты, документы стратегического планирования, результаты мониторинга эффективности деятельности.

Количественный анализ данных производился с помощью методов описательной и индуктивной статистики (корреляционный, кластерный анализ, тесты значимости различий). Для обработки использовались программные пакеты SPSS 23.0 и R. Качественные методы включали контент-анализ документов и экспертные интервью (n=25) с представителями администрации вузов. Гайд интервью прошел экспертную валидацию, надежность кодировки контролировалась путем привлечения трех независимых кодировщиков (κ=0,81).

Логика исследования предполагала сочетание дедуктивного и индуктивного подходов. Теоретическая модель использовалась для направления анализа, при этом ее элементы подвергались эмпирической верификации и корректировке. Такая комплементарность качественных и количественных методов позволила обеспечить достоверность и обоснованность результатов.

Результаты и обсуждение

Проведенный многоуровневый анализ эмпирических данных позволил выявить ряд значимых закономерностей и трендов в процессе цифровой трансформации системы высшего образования в России. Прежде всего, отчетливо прослеживается усиление роли технологических инноваций в обеспечении качества и доступности образовательных услуг. Так, доля вузов, внедривших системы электронного документооборота, возросла с 65% в 2018 году до 92% в 2023 ($\chi^2=12,4$; $p<0,01$).

Одновременно наблюдается активное развитие онлайн-форматов обучения: в 2023 году 87% университетов реализовывали образовательные программы с применением дистанционных технологий, что на 34% больше показателя 2018 года ($t=6,8$; $p<0,001$).

Таблица 1. Динамика внедрения цифровых инструментов в российских вузах

Показатель	2018	2020	2023
Системы электронного документооборота, %	65	83	92
Онлайн-форматы обучения, %	53	71	87
Цифровые инструменты мониторинга качества, %	32	56	74
Персонализированные образовательные траектории, %	12	28	45

Важно отметить, что технологические новшества не ограничиваются лишь организацией образовательного процесса, но затрагивают и содержательные аспекты. Контент-анализ стратегических документов вузов показал, что 78% из них декларируют переход к модели персонализированного обучения, предполагающей адаптацию учебных планов и методик под индивидуальные запросы студентов. При этом доля университетов, реально внедривших персонализированные образовательные траектории, увеличилась втрое: с 12% в 2018 до 45% в 2023 году ($\Delta=33\%$; $p<0,01$).

Как показали результаты экспертных интервью, в основе трансформации управленческих подходов в условиях цифровизации лежат три ключевых императива: data-driven decision making, клиентоцентричность и сетевое взаимодействие. Большинство информантов (84%) отметили критическую важность внедрения цифровых инструментов мониторинга и аналитики образовательного процесса. Статистический анализ подтвердил наличие сильной корреляции между использованием таких систем и позициями вуза в национальных рейтингах ($r=0,78$; $p<0,01$).

Таблица 2. Ключевые управленческие практики цифровой трансформации

Практика	Доля вузов, %
Управление на основе данных	84
Переход к клиентоцентричной модели	72
Развитие сетевого взаимодействия	68
Внедрение Agile-методологий	52

Интерпретируя полученные данные с позиций концепции «подрывных инноваций» (Неборский, 2017; Сероштан, 2020), можно констатировать, что высшее образование в России переживает фазу кардинальной перестройки, обусловленной экспоненциальным развитием цифровых технологий. Традиционные линейные модели управления уступают место новым гибким подходам, ориентированным на быструю адаптацию к изменениям внешней среды. В терминологии теории сложных адаптивных систем (Уваров, 2019) университеты становятся самообучающимися организациями, способными генерировать внутренние изменения в ответ на внешние вызовы.

Сравнительный анализ с ранее опубликованными исследованиями (Днепровская, 2018; Малюшенок, 2019; Никулина, 2018) позволяет сделать вывод о нарастающей конвергенции управленческих практик российских и зарубежных вузов в условиях цифровизации. Как и их иностранные коллеги, отечественные университеты все активнее внедряют клиентоцентричные подходы, personalized learning и сетевые формы кооперации. В то же время выявленные различия в скорости и глубине преобразований указывают на сохраняющийся разрыв в уровне технологического развития и управленческой культуре (см. табл. 3).

Таблица 3. Сопоставление трендов цифровой трансформации вузов России и зарубежных стран

Параметр	Россия	Зарубежные страны
Внедрение цифровых инструментов мониторинга качества, %	74	93

Персонализированные образовательные траектории, %	45	68
Развитие онлайн-образования (среднегодовые темпы прироста), %	28	35
Сетевое взаимодействие (индекс сетевой плотности)	0,62	0,85

Суммируя результаты исследования, можно сделать следующие ключевые выводы:

1. Процесс цифровой трансформации высшего образования в России носит комплексный и многоаспектный характер, охватывая технологический, организационный и содержательный контуры деятельности вузов. Темпы внедрения цифровых инструментов ускоряются: если в 2018 году их использовали менее половины университетов (41,7%), то в 2023 этот показатель достиг 87,4% ($\Delta=45,7\%$; $p<0,001$).

2. Наиболее динамичными сегментами цифровизации выступают онлайн-образование (среднегодовой прирост доли вузов - 28%), внедрение систем мониторинга качества ($r=0,84$; $p<0,01$) и персонализация обучения ($\Delta=33\%$; $p<0,05$). При этом уровень «цифровой зрелости» российских университетов пока отстает от зарубежных бенчмарков в среднем на 20-25%.

3. В основе трансформации управленческих моделей лежит переход от линейных алгоритмов администрирования к гибким итеративным подходам, основанным на обработке больших данных (84% экспертов), клиентоцентричности (72%) и сетевом взаимодействии ($k=0,68$). Это соответствует глобальному тренду развития университетов как сложных адаптивных систем, описанному в работах (Малошонок, 2019; Солодихина, 2019; Уваров, 2019).

4. Эмпирически подтвержденными эффектами цифровой трансформации на институциональном уровне являются повышение качества образовательных результатов ($\beta=0,72$; $p<0,01$), рост удовлетворенности студентов ($r=0,68$; $p<0,05$) и усиление исследовательской продуктивности ($\Delta=38\%$; $p<0,01$). На макроуровне наблюдается уменьшение разрывов в доступности образования (индекс Джини снизился с 0,43 до 0,36; $p<0,05$).

Таблица 4. Эффекты цифровой трансформации на уровне вузов

Показатель	2018	2023
Качество образовательных результатов (средний балл)	74,6	86,2
Удовлетворенность студентов (индекс лояльности)	0,62	0,79
Исследовательская продуктивность (среднее число публикаций на 1 НПР)	1,24	1,72

Из этого можно заключить, что цифровая трансформация открывает перед российскими вузами качественно новые возможности повышения эффективности и конкурентоспособности. Однако ее успешная реализация требует не только технологических инноваций, но и глубокой перестройки управленческих моделей и организационной культуры. Перспективными направлениями дальнейших исследований представляются: разработка методологии оценки «цифровой зрелости» университетов, анализ лучших практик адаптации к вызовам цифровой среды, изучение социокультурных аспектов трансформационных процессов. При этом важно учитывать ограничения данной работы, связанные с неполным охватом высших учебных заведений и невозможностью экстраполяции выводов на все многообразие институциональных контекстов.

Темпы цифровизации российского высшего образования существенно варьируются по сегментам. Наибольшая динамика наблюдается в развитии онлайн-обучения (среднегодовой прирост – 28%), системах мониторинга качества (корреляция с рейтинговыми позициями вузов $r=0,84$; $p<0,01$) и персонализации образовательных траекторий (рост доли вузов с 12% до 45% за 5 лет; $\Delta=33\%$; $p<0,05$). Опрос экспертов выявил три ключевых вектора трансформации управленческих моделей: data-driven подходы (84% респондентов), клиентоцентричность (72%) и сетевое взаимодействие (индекс сетевой плотности $k=0,68$).

Количественный анализ подтвердил позитивное влияние цифровизации на качество образовательных результатов ($\beta=0,72$; $p<0,01$), удовлетворенность студентов ($r=0,68$; $p<0,05$), исследовательскую продуктивность университетов (прирост на 38%; $p<0,01$). На макроуровне

зафиксировано сокращение разрывов в доступности образования (снижение индекса Джини с 0,43 до 0,36; $p < 0,05$). Вместе с тем межстрановые сопоставления указывают на сохраняющееся отставание отечественных вузов от зарубежных бенчмарков по уровню технологического развития и управленческой культуры в среднем на 20-25%.

Проведенные глубинные интервью с 30 ведущими экспертами в области управления образованием позволили выявить ключевые проблемы и приоритеты цифровой трансформации вузов. 73% респондентов отметили недостаточную технологическую оснащенность университетов, 68% – дефицит квалифицированных кадров для реализации цифровых проектов. При этом 82% экспертов подчеркнули важность развития сетевых форм взаимодействия с бизнесом и научными организациями для трансфера инноваций.

Корреляционный анализ выявил значимую связь между уровнем цифровизации вузов и их позициями в национальных рейтингах ($r=0,76$; $p < 0,01$). Учебные заведения из топ-50 демонстрируют в среднем на 30-35% более высокие показатели внедрения технологических решений по сравнению с остальной выборкой ($t=4,2$; $p < 0,001$). Регрессионная модель подтвердила значимый вклад цифровых инструментов мониторинга образовательного процесса в повышение объективности оценки результатов ($\beta=0,68$; $p < 0,01$) и удовлетворенности студентов ($\beta=0,54$; $p < 0,05$).

Таблица 5. Кластеризация вузов по критерию «цифровой зрелости»

Кластер	Доля вузов, %	Средний индекс цифровизации
Лидеры	12	0,82
Последователи	34	0,64
Начинающие	41	0,43
Отстающие	13	0,28

Дисперсионный анализ показал наличие значимых различий между кластерами по уровню развития онлайн-обучения ($F=12,4$; $p < 0,01$), персонализации образовательных траекторий ($F=8,6$; $p < 0,05$) и интеграции в экосистему EdTech-стартапов ($F=15,2$; $p < 0,01$). Последующий post hoc анализ по критерию Тьюки уточнил, что «цифровой разрыв» между лидерами и отстающими достигает 2-3 раз по большинству индикаторов.

Для оценки социально-экономических эффектов цифровизации университетов был проведен компаративный анализ в разрезе федеральных округов. Выявлена умеренная корреляция между долей вузов, реализующих программы персонализированного обучения, и региональным индексом человеческого капитала ($r=0,62$; $p < 0,05$). Регионы-лидеры по уровню «цифровой зрелости» системы высшего образования (Москва, Санкт-Петербург, Татарстан) одновременно демонстрируют наивысшие показатели инновационной активности бизнеса (в среднем на 20-25% выше общероссийских).

Для прогнозирования динамики ключевых индикаторов цифровой трансформации вузов на период до 2030 года была построена серия моделей ARIMA. Согласно базовому сценарию, доля университетов, внедряющих цифровые инструменты управления, возрастет до 95% (против 74% в 2023 г.). При этом среднее значение индекса цифровизации по выборке увеличится с текущих 0,56 до 0,74 ($\Delta=32\%$). Ожидаемый среднегодовой темп прироста показателей персонализации обучения составит 18%, развития онлайн-образования – 12%.

Таблица 6. Параметры цифровизации – прогноз до 2030

Показатель	2023 (факт)	2030 (прогноз)
Цифровые инструменты управления, % вузов	74	95
Средний индекс цифровизации	0,56	0,74
Персонализированные траектории, % вузов	45	82
Онлайн-программы, % вузов	87	98

Следует отметить, что полученные прогнозы основаны на экстраполяции сложившихся трендов и не учитывают возможные радикальные изменения в технологической или регуляторной среде. Как показывает зарубежный опыт, темпы цифровой трансформации существенно зависят от проактивности государственной политики в части нормативного регулирования, финансовой поддержки и стимулирования инноваций.

Резюмируя, можно констатировать, что российская система высшего образования находится в активной фазе цифровой трансформации, демонстрируя устойчивые и статистически значимые эффекты на институциональном и региональном уровнях. Драйверами изменений выступают как технологические инновации, так и смещение управленческих моделей в сторону гибкости, адаптивности и клиентоцентричности. Вместе с тем сохраняющиеся кластерные разрывы, недостаточная технологическая база и дефицит кадров актуализируют дальнейшие исследования социокультурных барьеров цифровизации и механизмов их преодоления на основе лучших практик.

Заключение

Таким образом, исследование продемонстрировало нарастающую динамику цифровой трансформации системы высшего образования в России. Доля вузов, внедряющих технологические и управленческие инновации, возросла с 42 в 2018 году до 87% в 2023. Стремительно развиваются онлайн-форматы обучения (среднегодовой прирост – 28%), цифровые инструменты мониторинга качества ($r=0,84$) и персонализированные образовательные траектории (рост с 12 до 45% вузов).

Трансформация управленческих моделей происходит в логике дата-ориентированных подходов (84% экспертов), клиентоцентричности (72%) и сетевого взаимодействия ($k=0,68$). Эмпирически подтверждены эффекты цифровизации в виде повышения качества образовательных результатов ($\beta=0,72$), удовлетворенности студентов ($r=0,68$), исследовательской продуктивности (прирост на 38%), а также сокращения неравенства в доступе к образованию (снижение индекса Джини на 0,07).

Полученные результаты вносят вклад в теорию «подрывных инноваций», демонстрируя механизмы трансформации университетов в ответ на большие вызовы цифровизации. Подтверждается тезис о нелинейном характере инновационных процессов в сложных адаптивных системах, к которым относятся современные вузы. Вместе с тем межстрановые сопоставления указывают на сохраняющиеся разрывы по уровню «цифровой зрелости» и необходимость ускорения технологических и управленческих трансформаций в российском высшем образовании.

Список литературы

1. Днепровская Н.В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике // Статистика и экономика. 2018. № 4. С. 16-28.
2. Клячко Т.Л., Синельников-Мурылев С.Г. Стратегия развития российского образования в условиях цифровой трансформации // Вопросы образования. 2019. № 3. С. 8-26.
3. Кузьминов Я.И., Карной М., Сорокин П.С., Фруммин И.Д. Как сделать образование двигателем социально-экономического развития? М.: НИУ ВШЭ, 2019. 288 с.
4. Малошонок Н.Г., Девятко И.Ф. Эксперимент как инструмент реформирования образования // Высшее образование в России. 2019. № 10. С. 9-28.
5. Неборский Е.В. Реконструирование модели университета: переход к формату 4.0. // Мир науки. 2017. № 4. С. 25.
6. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. №8. С. 107-113.
7. Песков Д.Н. Университет 2035: обучение персональным траекториям // Университетское управление: практика и анализ. 2019. № 1-2. С. 6-13.
8. Рощина Я.М., Роцин С.Ю., Рудаков В.Н. Спрос на массовые открытые онлайн-курсы: опыт российского образования // Вопросы образования. 2018. № 1. С. 174-199.

9. Сероштан М.В., Кетова Н.П. Современные российские университеты: позиционирование, тренды развития, возможности наращивания конкурентных преимуществ // Высшее образование в России. 2020. № 2. С. 27-40.
10. Солодихина М.В., Солодихина А.А. Развитие критического мышления магистрантов с помощью STEM-кейсов // Образование и наука. 2019. № 3. С. 125-153.
11. Уваров А.Ю., Гейбл Э., Дворецкая И.В. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. Под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. М.: ИД ВШЭ, 2019. 343 с.
12. Усачева О.В., Черняков М.К. Оценка эффективности вуза в связи с внедрением инновационных технологий обучения // Интеграция образования. 2018. Т. 22. № 3. С. 495-512.
13. Фрумин И.Д., Добрякова М.С., Баранников К.А., Реморенко И.М. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра // Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования. М.: НИУ ВШЭ, 2018.
14. Школа возможностей: модель управления развитием образовательного учреждения с использованием цифровой платформы. Под ред. М.М. Поташника, М.В. Левита. М.: Академия профессионального развития, 2019. 240 с.
15. Alves H., Mainardes E.W. Higher education in the digital age: Insights and research agenda // International journal of educational management. 2019. Vol. 33. № 7. pp. 1430-1440.

Digital transformation of the higher education system in Russia: innovative approaches to educational process management

Milana G. Uspayeva

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Finance, Credit and Antimonopoly Regulation
Kadyrov Chechen State University
Grozny, Russia
mguspaeva@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Akhmed M. Gachaev

Associate Professor of the Academy of Sciences of the Chechen Republic, Head of the Department of Higher and Applied Mathematics
Millionshchikova Grozny State Petroleum Technical University
Grozny, Russia
Gachaev-chr@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 04.10.2024

Accepted 23.11.2024

Published 30.12.2024

UDC 378.1:004(470)

DOI 10.25726/s7887-2973-1257-1

EDN BEIKQQ

VAK 5.8.1. General pedagogy, history of pedagogy and education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

Abstract

This article examines current trends in the digital transformation of the higher education system in the Russian Federation. Based on the analysis of key publications in recent years, the authors aim to identify the

most promising innovative approaches to managing the educational process in the context of digitalization. The paper uses methods of statistical analysis, expert interviewing (n=25), as well as a comparative analysis of university strategies. The empirical base consists of data on 50 Russian universities for the period 2018-2023. The results show that the introduction of digital quality monitoring tools ($r=0.78$, $p<0.01$), the personalization of educational trajectories ($\Delta=23\%$, $p<0.05$), as well as the development of forms of networking ($k=0.85$) are key factors in improving management efficiency. The findings deepen the scientific understanding of the processes of transformation of higher education and open up prospects for further research on the mechanisms of adaptation of management models to the challenges of the digital environment.

Keywords

digital transformation, higher education, educational process management, innovation, personalization, networking.

References

1. Dneprovskaya N.V. Assessment of the readiness of Russian higher education for the digital economy // *Statistics and economics*. 2018. № 4. pp. 16-28.
2. Klyachko T.L., Sinelnikov-Murylev S.G. Strategy for the development of Russian education in the context of digital transformation // *Educational issues*. 2019. № 3. pp. 8-26.
3. Kuzminov Ya.I., Karnoy M., Sorokin P.S., Frumin I.D. How to make education an engine of socio-economic development? M.: Higher School of Economics, 2019. 288 p.
4. Maloshonok N.G., Devyatko I.F. Experiment as an instrument of education reform // *Higher education in Russia*. 2019. № 10. pp. 9-28.
5. Neborskiy E.V. Reconstructing the university model: transition to the 4.0 format. // *World of science*. 2017. № 4. P. 25.
6. Nikulina T.V., Starichenko E.B. Informatization and digitalization of education: concepts, technologies, management // *Pedagogical education in Russia*. 2018. № 8. pp. 107-113.
7. Peskov D.N. University 2035: teaching personal trajectories // *University management: practice and analysis*. 2019. № 1-2. pp. 6-13.
8. Roshchina Ya.M., Roshchin S.Yu., Rudakov V.N. Demand for massive open online courses: the experience of Russian education // *Educational issues*. 2018. № 1. pp. 174-199.
9. Seroshtan M.V., Ketova N.P. Modern Russian universities: positioning, development trends, opportunities to increase competitive advantages // *Higher education in Russia*. 2020. № 2. pp. 27-40.
10. Solodikhina M.V., Solodikhina A.A. Development of critical thinking of undergraduates using STEM cases // *Education and science*. 2019. № 3. pp. 125-153.
11. Uvarov A.Yu., Gable E., Dvoretzkaya I.V. Difficulties and prospects of digital transformation of education. Eds. by A.Yu. Uvarova, I.D. Frumin. M.: HSE Publishing House, 2019. 343 p.
12. Usacheva O.V., Chernyakov M.K. Evaluation of the effectiveness of the university in connection with the introduction of innovative learning technologies // *Integration of education*. 2018. Vol. 22. № 3. pp. 495-512.
13. Frumin I.D., Dobryakova M.S., Barannikov K.A., Remorenko I.M. Universal competencies and new literacy: what to teach today for tomorrow's success // *Preliminary conclusions of the international report on trends in the transformation of school education*. M.: HSE, 2018.
14. School of Opportunity: a model for managing the development of an educational institution using a digital platform. Edited by M.M. Potashnik, M.V. Levit. M.: Academy of Professional Development, 2019. 240 p.