

## Электронный журнал как элемент цифровой трансформации вуза

*К.С. Глуховский, Р.В. Пирожков, Е.А. Цвелик*

*Волгодонской инженерно-технический институт, филиал НИЯУ МИФИ*

**Аннотация:** В статье предлагается один из элементов решения задачи цифровой трансформации вузов – цифровой сервис, который автоматизирует учет посещаемости и успеваемости студентов в течение семестра. Разработанная информационная система в виде веб-сервисов для пользователей разных категорий: преподавателей, сотрудников деканатов, учебных отделений и самих студентов – нацелена на повышение качества обучения за счет оперативного мониторинга и анализа ключевых показателей, а также на снижение трудоемкости решения данной задачи.

**Ключевые слова:** вуз, автоматизация, электронный журнал, цифровизация, цифровая трансформация, информационная система, управление образовательным процессом, электронная информационно-образовательная система.

Актуальной задачей на повестке дня в университетском управлении в настоящее время является цифровая трансформация. Такому положению вещей есть ряд причин: и общая трансформация общества, и технологическая революция, свой вклад внесла и пандемия. Анализ и исследование всех этих процессов проведены в работе [1]. Направления цифровой трансформации включают в себя не только суть образовательного процесса, но и в обязательном порядке – процессы управления вузом.

Цифровизацию можно рассматривать как комплексную систему трёх взаимодействующих элементов:

- 1) инфраструктура – комплекс технологий, обеспечивающих вычислительные, телекоммуникационные и сетевые мощности;
- 2) программное обеспечение – совокупность программ, процедур, систем обработки информации, программных документов;
- 3) процесс взаимодействия технологий и пользователей.

Очевидно, что при использовании информационных систем низкого качества повышение эффективности работы окажется, в лучшем случае, несущественным, а в худшем – эффективность не только не увеличится, но

даже упадёт. Поэтому при разработке информационных систем требуется оценивать их качество. Одна из методик рассматривается в статье [2].

Изменения в системе образования, возникающие в связи с процессом цифровизации, уже годами довольно широко обсуждаются в литературе [3-5]. Встречаются как позитивные, так и негативные оценки цифровизации образования [6]. К преимуществам можно отнести расширение доступа обучающихся к ресурсам, оптимизацию взаимодействия между участниками образовательного процесса, прозрачность деятельности организаций и многое другое. Однако, замечают и отрицательные стороны: возрастающие требования к технической оснащённости, необходимой для работы, увеличивающуюся зависимость образования от внешних поставщиков услуг, таких как интернет-провайдеры, рост плагиата и мошенничества [7], снижение разнообразия знаний в связи со стандартизацией онлайн-образования [8]. На данный момент вряд ли существует хотя бы одно учебное заведение, полностью отказавшееся от использования программных средств для автоматизации тех или иных процессов управления. С развитием системы образования имеет смысл отдавать всё больше рутинной работы на откуп информационным системам. Так, в одной из работ рассматривается оптимальный подход к выбору систем автоматизации учебно-методической деятельности [9].

Впрочем, имеет смысл предположить, что простое расширение функциональности традиционных элементов образования, например, в виде цифровизации отдельных бизнес-процессов должно оказать в основном положительное воздействие. Цель данного исследования - показать положительный эффект от внедрения цифровых сервисов в процессы управления: контроль, мониторинг и анализ, отразить его влияние на результаты процесса обучения.

---

Дневник обучающегося, содержащий оценки и отметки о посещении занятий, является одной из частей системы управления образовательного процесса, отвечающей за функцию контроля – определение правильности процесса и необходимости его корректировки [10]. Отсутствие электронного дневника в ВИТИ НИЯУ МИФИ является весомым упущением, поэтому его разработка в качестве модуля, интегрированного в существующую информационно-образовательную систему – практически значимая задача.

Очевидно, что без своевременного доступа к информации о статистике студенческих успехов в обучении, которую можно получить из процента посещаемости занятий и выставляемых преподавателем оценок, затруднительно или даже, в худшем случае, невозможно изменить негативную тенденцию как со стороны самого студента, так и ответственных лиц со стороны образовательного учреждения.

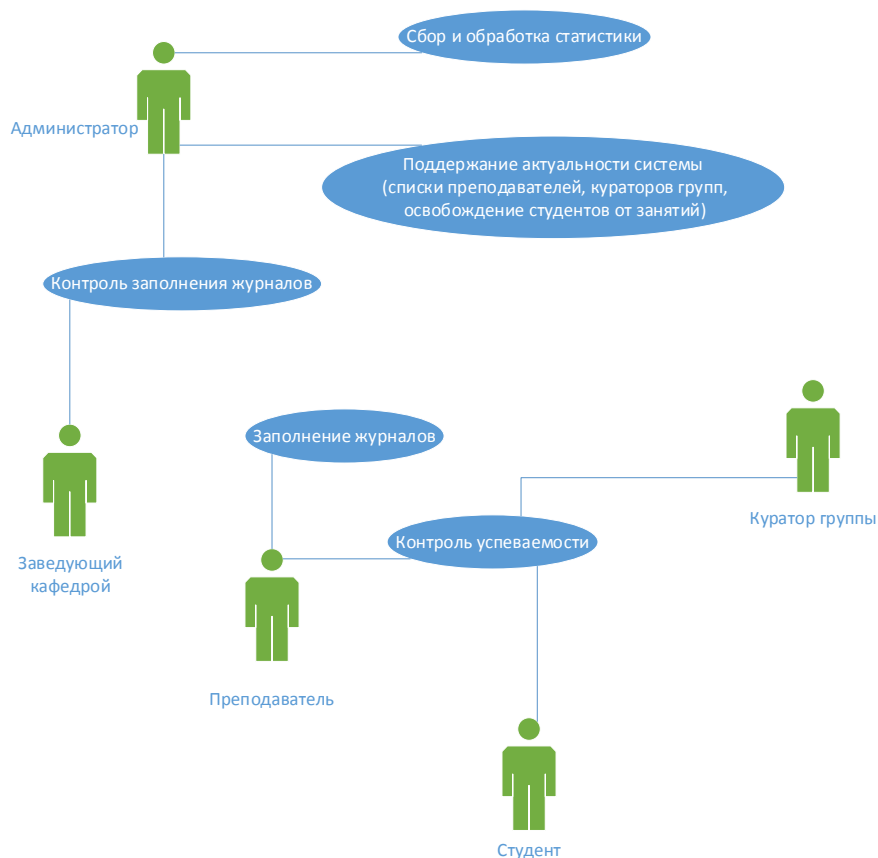


Рис. 1 – Диаграмма прецедентов (общий вид)

В разработанной системе имеется пять выделенных ролей:

- 1) администратор, который должен контролировать своевременное заполнение журналов, поддерживать актуальность технических данных – списки кураторов групп, информация о преподавателях, справки об освобождении студентов от занятий и т.д., а также обладает возможностью выгрузки сведений об оценках и посещаемости в excel в одной из имеющихся форм.
- 2) заведующий кафедрой – должен контролировать заполнение журналов преподавателями своей кафедры.
- 3) куратор группы – должен контролировать успеваемость студентов закрепленной за ним группы.
- 4) преподаватель – заполняет журнал и следит за успеваемостью студентов по своим дисциплинам.
- 5) студент – может ознакомиться с количеством пропусков, темами проведенных занятий и имеющимися заданиями.

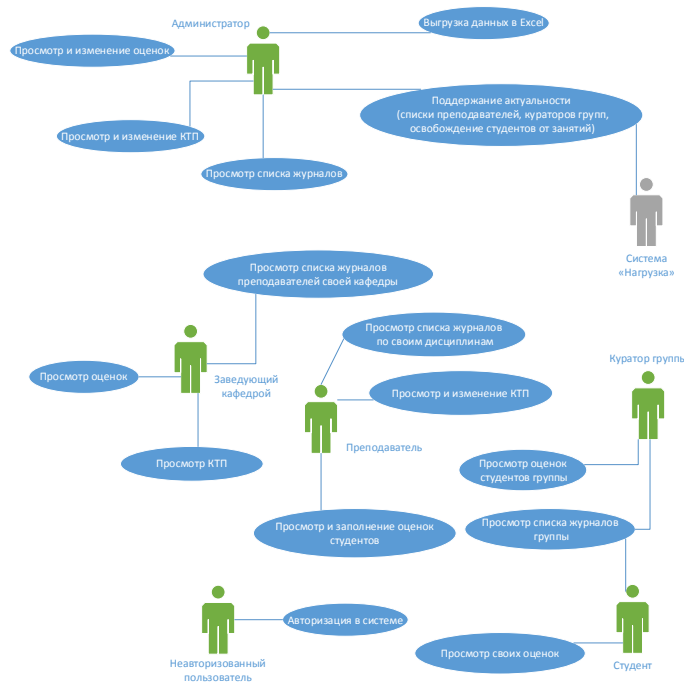
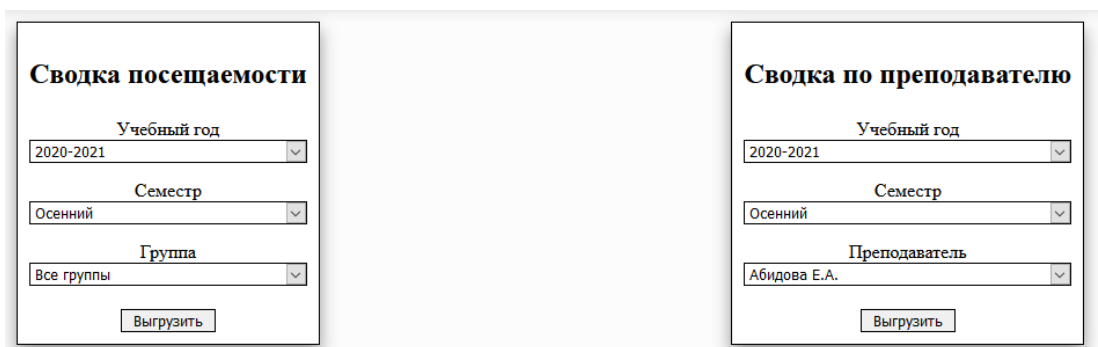


Рис. 2 – Диаграмма прецедентов (функциональность)

На вышеприведённом рисунке обозначена конкретная функциональность системы с учётом разделения ролей.

При обработке статистики, которая хранится в бумажном виде, по одному физическому журналу из десятков страниц на группу, её сбор становится достаточно продолжительным процессом, а выполнение необходимых функций для каждой из ролей значительно затрудняется. Более того, для практически любых действий с этими данными всё равно приходится переводить их в электронный вид, будь то какой-либо специализированный стандарт или обычная таблица Excel. Таким образом, использование электронного журнала в виде отдельного приложения значительно экономит время, затрачиваемое на самостоятельный сбор и цифровизацию данных. Согласно опросу работников, ежемесячная подготовка статистики в бумажном виде занимала в среднем 20-25 минут на группу. Получение аналогичного итогового документа посредством электронного журнала занимает не более пяти минут, независимо от количества необходимых групп и рассматриваемого временного периода. Итого, экономия времени составляет порядка семнадцати рабочих часов в месяц.



Формуляр	Учебный год	Семестр	Группа / Преподаватель	Кнопка
Сводка посещаемости	2020-2021	Осенний	Все группы	Выгрузить
Сводка по преподавателю	2020-2021	Осенний	Абидова Е.А.	Выгрузить

Рис. 3 – Пример форм выгрузки посещаемости

На настоящий момент используются два варианта выгрузки данных о посещаемости студентов: за семестр по группам и в разрезе дисциплин преподавателя.

---

Абидова Е.А. Сводка посещаемости за осенний семестр 2020-2021															
Техническая диагностика энергетического оборудования (Лаб)															
№	Группа	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Всего без ув. причины	Всего пропусков
		Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины		
1	АЭС-16-Д1	34	0	34	44	0	44	0	0	0	0	0	0	78	78
2	АЭС-16-Д2	12	0	12	10	0	10	0	0	0	0	0	0	22	22
3	ТА-17-Д	24	0	24	24	4	20	0	0	0	0	0	0	44	48
Всего		70	0	70	78	4	74	0	0	0	0	0	0	144	148

Техническая диагностика энергетического оборудования (Лек)															
№	Группа	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Всего без ув. причины	Всего пропусков
		Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины		
1	АЭС-16-Д1	38	0	38	30	0	30	12	0	12	0	0	0	80	80
2	АЭС-16-Д2	24	0	24	14	0	14	4	0	4	0	0	0	42	42
3	ТА-17-Д	24	0	24	14	4	10	4	0	4	0	0	0	38	42
Всего		86	0	86	58	4	54	20	0	20	0	0	0	160	164

Управление в системах диагностики и интерпретации данных (Лаб)															
№	Группа	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Всего без ув. причины	Всего пропусков
		Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины	Пропущено по часам	По ув. причине	Без ув. причины		
1	САУ-19-ВМ	26	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	26
2	САУ-19-ДМ	24	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24
Всего		50	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50

Рис. 4 – Сводка посещаемости в разрезе по преподавателю

Также была разработана выгрузка в Excel информации об оценках, выставляемых на ежемесячных аттестациях.

### Выписка успеваемости по студенту

2020-2021	▼
1 семестр	▼
1АЭС-5.20	▼
Все студенты	▼

### Выписка успеваемости по группе

2020-2021	▼
1 семестр	▼
Сентябрь	▼
1МПО-7.20	▼

Рис. 5 – Формы выгрузки успеваемости

За	Курс	Группа	Специаль	Куратор	Дисциплины													Средний балл	Пропущено по часам	Без уважительной причины	По уважительной причине
Февраль, 2020-2021г. (2 сем.)	4	4СП-8а.17	22.02.06	Глошина	Иностранный язык, Рязинская Татьяна	Основы организации и управления Елфимова Анна	Основы организации и управления Елфимова Анна	Основы проектирования Глошина Любовь	Правовое обеспечение Юлиа Руссова	Юлия Русторина Физическая культура	Новаленко Светлана	Формы и методы Глошина Любовь	Глошина Любовь								
1					5	4	4	5	5					5	4,7	18	18	0			
2					5	5	5	5	5					5	5	0	0	0			
3					4	4	5	4	4					4	4,2	2	2	0			
4					2	3	N/A	3	3					2	2,5	34	34	0			
5					4	4	4	3	4					3	3,7	26	26	0			
6					3	3	3	3	3					3	3	12	12	0			
7					4	3	3	2	3					2	2,8	16	16	0			
8					4	3	3	3	3					3	3,2	20	20	0			
9					5	5	4	4	3					4	4,2	14	14	0			
10					4	4	4	3	2					3	3,4	24	24	0			
11					4	3	3	4	3					3	3,3	14	14	0			
12					5	4	4	4	4					3	4	4	4	0			
13					4	4	4	4	2					3	3,5	4	4	0			
14					4	4	4	3	3					3	3,5	8	8	0			
Средний балл					4,1	3,8	3,7	3,6	3,4	0				3,3	3,6	196	196	0			
Успеваемость					92.9%	100%	92.9%	92.9%	85.7%					80%	91.3%						
Качество					85.7%	64.3%	64.3%	50%	35.7%					30%	56.3%						

Рис. 6 – Выгрузка успеваемости группы за месяц

Сокращение трудозатрат наблюдается и у преподавателей при заполнении журнала – для использования веб-приложения не требуется иметь при себе физический журнал (или несколько при проведении потоковых занятий), а возможность в любой момент изменить неверно внесённые записи может исправить практически любые ошибки. Благодаря наличию интерфейса, адаптированного под мобильные устройства, журнал преподавателям доступен в любой момент.

	Первая	Предыдущая	1	Следующая	Последняя										
<b>2ТОА-10а.19</b>						14.01, Лек	22.01, Пр	23.01, Лек	30.01, Лек	06.02, Пр	11.02, Лек	15.02, Пр	27.02, Лек	04.03, Пр	12.03, Лек
1			3	3	3					3	3	3		3	3
2			3	3		3			2	3		2	2	3	3
3			2	2	3				3			2	2	2	
4			3	3	3				4	4		4		4	
5				3	3	3			4	4		4	4	4	4
6			2	2	2				2	2		2	2	2	
7			4	4	4				2	2		2	3	4	5
8			3	2	2				2	2		2		2	
9			3	3			3		2	2		2	2	2	2
10			3	3	3	3			3	3		3		3	3
11			4	4	4				4	5		5	5	5	5
12			4	4	4	4			2			2	2	2	
13			2	2			2		2			2	2	2	2
<b>2ТОА-10.19</b>						14.01, Лек	22.01, Пр	23.01, Лек	30.01, Лек	06.02, Пр	11.02, Лек	15.02, Пр	27.02, Лек	04.03, Пр	12.03, Лек
1			3	3	3					3	3	3	3	3	3
2			3	3	3					3	3	3	3	3	
3				4	4	4			3	2		2	2	2	2
4			4	4	4				4	4		4	4	4	
5			4	4	4				4	4		4		4	
6			4	4			4		4	5		5		4	
7			2	3			2		3	3		3	3	3	
8			4	4	4				2			2		2	
9			4	4	4				4	4		4	4	4	4
10			4	4			4		5	5		5	5	5	
11			2	3	2				3	3		3		3	3
12			2	2	2				2	2		2		2	
13			4	4	4				2	2		2	2	2	
14			2	2			2		2	2		2		2	
15			4	4	4				5	5		5	5	5	5
<b>1ТОАс-24.20</b>						14.01, Лек	22.01, Пр	23.01, Лек	30.01, Лек	06.02, Пр	11.02, Лек	15.02, Пр	27.02, Лек	04.03, Пр	12.03, Лек
1			4	4	4					4		4	4	4	
2			2	2			2			2		2		2	2
3			4	4	4					4	4	4	4	4	4

*Сохранить*

Рис. 7 – Интерфейс заполнения журнала

Процент пропущенных занятий объективно связан с получаемой в итоге оценкой и, соответственно, уровнем знаний студента. На нижеприведённом графике можно наглядно увидеть, что с ростом процента пропусков начинает значительно падать средний балл обучающегося.

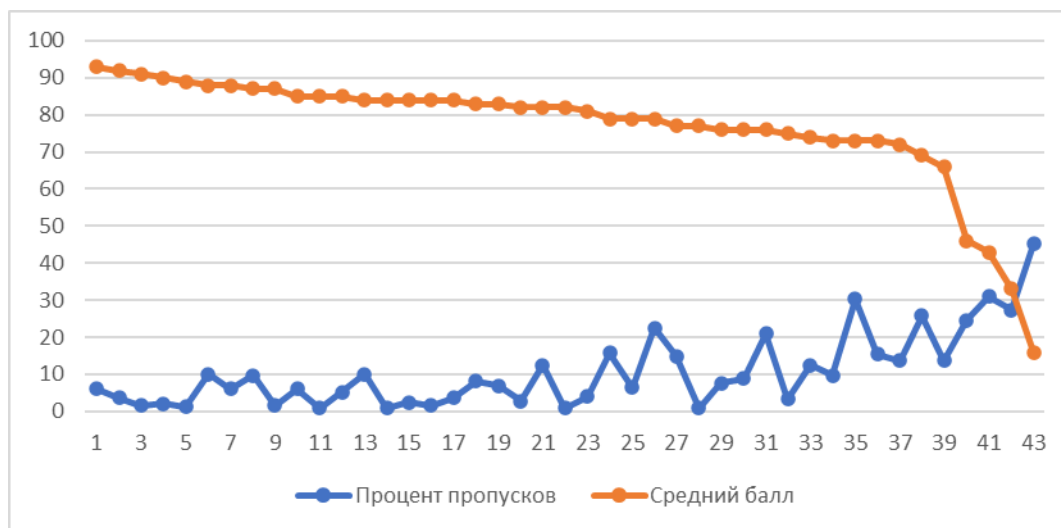


Рис. 8 – График зависимости среднего балла от пропусков

Коэффициент корреляции составляет  $-0,82$ , что означает довольно сильную взаимосвязь. Своевременно получив информацию о повышенном количестве пропусков, эту ситуацию могут скорректировать деканат, куратор и самостоятельно студент.

Нами был проведён опрос среди преподавателей с целью сбора информации об их отношении к цифровизации в образовании на конкретном примере в виде замены бумажного журнала на цифровой, а также, какие именно изменения стоит внести в приложение журнала для повышения удобства его использования. 75% преподавателей отметили, что использование электронного журнала удобнее бумажного, и, как подтверждение, 84% пользователей оперативно и своевременно заполняют журнал. В таком случае, можно считать, что информация, получаемая деканатом, будет актуальной.



Цифровизация образования в целом является объективным процессом, следующим общей логике прогресса человеческого общества. На данном конкретном примере внедрения цифрового сервиса мы получили положительные результаты: сократилось время работы деканата при работе с анализом посещаемости почти на 95% и время работы преподавателей на 70%. По оценке 74% преподавателей увеличилось удобство работы, и планируется увеличение данного процента, в связи с продолжающимися работами по улучшению приложения и развитию цифровых навыков пользователей.

Студент может получить доступ к своей информации из журналов в личном кабинете, что является необходимой возможностью по мнению 66% преподавателей.

С момента ввода электронного журнала в эксплуатацию, было замечено повышение среднего уровня посещаемости студентов по сравнению с прошлыми учебными годами, благодаря чему ожидается возрастание успеваемости.

### Литература

1. Бороненко Т.А., Федотова В.С. Предпосылки цифровой трансформации российской системы образования // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2020. №2. URL: [cyberleninka.ru/article/n/predposylki-tsifrovoy-transformatsii-rossiyskoy-sistemy-obrazovaniya](http://cyberleninka.ru/article/n/predposylki-tsifrovoy-transformatsii-rossiyskoy-sistemy-obrazovaniya) (дата обращения: 29.03.2021).
2. Князева О.М., Мустафаева Н.Н. Формирование требуемого уровня качества информационных систем // Инженерный вестник Дона. 2017. №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2017/4187](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2017/4187)
3. Lipsmeier, A., Bansmann, M., Roeltgen, D., & Kuerpick, C. Framework for the identification and demand-orientated classification of digital technologies. New York City: IEEE, 2018. doi: 10.1109/ITMC.2018.8691135.

4. Mergel I., Edelman N., Haug N. Defining digital transformation: Results from expert interviews // *Government Information Quarterly*. 2019. No 36(4). doi: 10.1016/j.giq.2019.06.002
5. Echenique E. G., Molías L. M., Bullen M. Students in higher education: Social and academic uses of digital technology // *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*. 2015. No. 12 (1). Pp.1–11. doi: 10.7238/rusc.v12i1.2078.
6. Воробьева И.А., Жукова А.В., Минакова К.А. Плюсы и минусы цифровизации в образовании // *Международный научно-исследовательский журнал*, 2021 №1-4(103), стр. 110-118.
7. Saykili A. Higher education in the digital age: The impact of digital connective technologies. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 2019, no. 2 (1), pp. 1–15. doi: 10.31681/jetol.516971.
8. Ракитов А. И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // *Высшее образование в России. Научно-педагогический журнал*. 2018. No 6. С. 41–49.
9. С.М. Щербаков, А.А. Клименко Анализ систем автоматизации учебно-методической деятельности по критерию функциональной полноты // *Инженерный вестник Дона*. 2020. №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2020/6437
10. Berk K. A. Criterion-referenced measurement: The state of art. Baltimor, MD: Johns Hopkins University Press, 1980, 234 pp.

### References

1. Boronenko T.A., Fedotova V.S. *Vestnik Samarskogo universiteta. Istoriya, pedagogika, filologiya*. 2020. №2. URL: cyberleninka.ru/article/n/predposylki-tsifrovoy-transformatsii-rossiyskoy-sistemy-obrazovaniya
-



2. O.M. Knyazeva, N.N. Inzhenernyy vestnik Dona. 2017. №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2017/4187](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2017/4187)
3. Lipsmeier, A., Bansmann, M., Roeltgen, D., & Kuerpick, C. New York City: IEEE, 2018. doi: 10.1109/ITMC.2018.8691135.
4. Mergel I., Edelmann N., Haug N. Government Information Quarterly. 2019. No 36(4). doi: 10.1016/j.giq.2019.06.002
5. Echenique E. G., Molías L. M., Bullen M. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal. 2015. No. 12 (1). pp. 1–11. doi: 10.7238/rusc.v12i1.2078.
6. Vorob'eva I.A., Zhukova A.V., Minakova K.A. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal, 2021 №1-4(103), pp. 110-118.
7. Saykili A. Journal of Educational Technology & Online Learning, 2019, no. 2 (1), pp. 1–15. doi: 10.31681/jetol.516971.
8. Rakitov A. I. Vysshee obrazovanie v Rossii. Nauchno-pedagogicheskiy zhurnal. 2018. No 6. pp. 41–49.
9. S.M. Shcherbakov, A.A. Klimenko Inzhenernyy vestnik Dona. 2020. №4. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2020/6437](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2020/6437)
10. Berk K. A. Criterion-referenced measurement: The state of art. Baltimor, MD: Johns Hopkins University Press, 1980, 234 pp