

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ



Н. В. Лукьянова¹



Ж. В. Лиготина¹

дипломанты конкурса ИНФО-2019 в номинации «Инновации в информатизации управления образовательной организацией»

¹ *Барнаульский государственный педагогический колледж*

656010, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, ул. 80 Гвардейской дивизии, д. 41

Аннотация

В статье обосновывается необходимость автоматизации деятельности образовательной организации в условиях современной экономики. Определены цели автоматизации деятельности профессиональной образовательной организации. Предложены возможные варианты автоматизации деятельности. Представлен опыт разработки авторских приложений, успешно внедренных в Барнаульском государственном педагогическом колледже. Представлены приложения для автоматизации деятельности структурных подразделений образовательной организации: приемной комиссии, психологического центра, учебной части, методистов отделений заочной формы обучения, технического отдела.

Рассмотрен опыт привлечения студентов к разработке различных ИТ-проектов с целью автоматизации деятельности образовательной организации в рамках выполнения индивидуальных проектов, курсовых работ и выпускных квалификационных работ. Работа по привлечению студентов к осуществлению различных ИТ-проектов с целью автоматизации деятельности образовательной организации носит системный характер. В процессе выполнения ИТ-проекта студенты получают техническое задание, анализируют требования к проекту, проектируют, реализуют и тестируют продукт, осуществляют его внедрение и поддержку, тем самым осваивают общие и профессиональные компетенции, получают практический опыт проектной деятельности. В результате у студентов формируются ключевые компетенции XXI века, которые составляют модель 4К: Критическое мышление, Креативность, Коммуникация, Кооперация.

Ключевые слова: автоматизация, образовательная организация, приложение, проект.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-2-12-18

Для цитирования:

Лукьянова Н. В., Лиготина Ж. В. Опыт разработки приложений для автоматизации деятельности образовательной организации // Информатика и образование. 2020. № 2. С. 12–18.

Статья поступила в редакцию: 15 ноября 2019 года.

Статья принята к печати: 21 января 2020 года.

Сведения об авторах

Лукьянова Наталья Владимировна, преподаватель информатики, Барнаульский государственный педагогический колледж, Россия; nata361379@mail.ru

Лиготина Жанна Васильевна, преподаватель информатики, Барнаульский государственный педагогический колледж, Россия; ligotinag@mail.ru

1. Введение

Деятельность любой организации, в том числе образовательной, обеспечивается системой взаимосвязанной документации. Работа с документами — неотъемлемая составляющая труда практически всех сотрудников: администрации, преподавателей, психологов, социальных педагогов, методистов, секретарей. С каждым годом в образовательных организациях повышается количество различной отчетности. Так, согласно данным соцопросов, представленных в «Рос-

сийской газете», 49 % педагогов считают, что объем бумажной работы из года в год только увеличивается [1].

В условиях цифровизации экономики [2, 3] современное образование немыслимо без автоматизации — применения технических средств, освобождающих человека частично или полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов и информации [4]. Один из главных критериев целесообразности автоматизации технологических процессов — экономическая эффективность [5].

2. Автоматизация деятельности образовательной организации

Автоматизация деятельности образовательной организации осуществляется с целями [6]:

- повышения скорости обмена электронной информацией и скорости ее обработки (скорости компьютерных вычислений) при дальнейшем снижении стоимости средств связи и средств обработки данных;
- увеличения объема, точности и своевременности информации, а также увеличение количества вопросов, по которым возможно автоматизированное принятие решений по заранее определенным алгоритмам (законам, правилам и т. д.) без участия человека;
- снижения риска фальсификации данных;
- перехода к электронному документообороту.

На сегодняшний день существует довольно много вариантов автоматизации управления деятельностью образовательной организации (подробнее см., например, [7]):

- электронные таблицы;
- базы данных;
- собственные разработки сотрудников организации;
- специализированные автоматизированные системы.

Наиболее важная составляющая управления деятельностью образовательной организации — обоснование и принятие решений по выбору системы автоматизации, имеющейся на российском рынке. Но стоит отметить, что найти готовое ИТ-решение для конкретной образовательной организации иногда бывает довольно сложно. В любом случае систему придется адаптировать, поэтому выбирать нужно ту систему, которая наиболее полно соответствует текущим требованиям и может быть усовершенствована в дальнейшем [8].

3. Опыт Барнаульского государственного педагогического колледжа по разработке приложений для автоматизации управленческой деятельности

Автоматизация деятельности КГБПОУ «Барнаульский государственный педагогический колледж» и его структурных подразделений построена на использовании как готовых решений, так и собственных разработок.

С 2013 года частично автоматизирована деятельность структурных подразделений колледжа (приемная комиссия, учебная часть) с помощью системы автоматизации образовательного учреждения «GS-Ведомости» [9].

С 2015/2016 учебного года в колледже внедрена система учета контингента обучающихся по основным образовательным программам АИС «Сетевой город. Образование», модуль «Профессиональная образовательная организация (ПОО)» [10].

Сотрудниками колледжа с целью автоматизации управления учреждением разработаны и успешно функционируют автоматизированные информационные программы: «Расписание занятий», «Учебные планы», «Мониторинг успеваемости студентов», «Дипломы» и др.

Студенты специальностей «Прикладная информатика (по отраслям)», «Информационные системы и программирование» под руководством преподавателей в рамках выполнения индивидуальных проектов, курсовых и выпускных квалификационных работ также вносят свой вклад в автоматизацию деятельности образовательной организации. В настоящее время в колледже успешно используется ряд разработанных студентами продуктов.

Для автоматизации процесса составления договора на обучение между поступающими, их законными представителями и колледжем (договора об оказании платных образовательных услуг) в 2016 году студентом группы 433 Е. В. Павловым было разработано приложение «Составление договора». После анализа договора об оказании платных образовательных услуг, были определены входные данные, которые нужно напечатать: ФИО, паспортные данные, номер телефона, реквизиты документа, удостоверяющего личность, и данные, которые можно выбрать из списка: код и наименование специальности, форма обучения, база обучения, дата составления договора. В бесплатной среде объектно-ориентированного программирования Lazarus была спроектирована структура окна приложения «Составление договора» с использованием четырех вкладок, восьми кнопок, 44 полей ввода, двух панелей, девяти списков, календаря.

Варианты интерфейса приложения представлены на рисунке 1.

Текст программы был написан в среде Free Pascal с использованием конструкций ветвления, циклов, подключения дополнительных модулей для запуска приложений, различных процедур и функций. В результате ввода и выбора данных и нажатия на кнопку *OK* открывается (в Word) готовый (заполненный) договор с введенными в соответствующие строки данными с указанием срока обучения, наименования специальности и стоимости обучения за каждый год и за весь период. Для оперативного изменения стоимости обучения и внесения изменений в текст договора дополнительно была создана вкладка *Изменения*. Учет данных реализован с помощью подключения электронной таблицы Excel к приложению «Составление договора» с указанием ФИО поступающего, специальности и даты составления договора. От несанкционированного проникновения в информационную базу учета данных файл защищен паролем и скрыт в папке [11].

Так как колледж ежегодно принимает на обучение по различным специальностям по договору примерно 300 студентов на очную и 150 на заочную формы обучения, за время работы приемной комиссии необходимо составлять порядка 450 договоров в двух экземплярах, поэтому использование соз-

Составление договоров

Односторонний | Двусторонний | Трехсторонний | Изменения

Фамилия

Имя

Отчество

Код и наименование специальности

База обучения

Форма обучения

Дата составления договора

Паспортные данные

Серия и номер

Выдан

Дата рождения

Адрес места жительства:

Телефон:

+7- - - - -

Ок

а

Составление договоров

Односторонний | Двусторонний | Трехсторонний | Изменения

Данные поступающего:

Фамилия

Имя

Отчество

Серия и номер паспорта

Выдан

Дата рождения

Адрес места жительства

Телефон

Форма обучения

Код

Текущая дата

База обучения

Данные заказчика (родителя):

Фамилия

Имя

Отчество

Серия и номер паспорта

Выдан

Дата рождения

Адрес места жительства

Телефон

Ок

б

Рис. 1. Интерфейс приложения «Составление договора»:
 а — вкладка для одностороннего договора с ПОО, б — вкладка для двустороннего договора с ПОО

а

б

Рис. 2. Интерфейс приложения «Адаптация первокурсников к образовательной среде колледжа»:

а — окно регистрации, б — стандартный вопрос теста

данного приложения несколькими операторами (по локальной сети) позволило сократить время на составление договоров техническими секретарями приемной комиссии. На протяжении трех лет данное приложение эксплуатируется в приемной комиссии,

его использование позволило полностью заменить ручное заполнение договоров на обучение на печатное, сократить несколько часов рабочего времени операторов, а также время ожидания поступающих, уменьшить огромные очереди на оплату обучения, минимизировать число ошибок и брака по причине опечаток персонала.

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы студентом группы 443 А. А. Сотниковым средствами объектно-ориентированного программирования был разработан **автоматизированный психодиагностический опросник «Адаптация первокурсников к образовательной среде колледжа»**. Приложение используется педагогом-психологом колледжа второй год и позволяет значительно сократить время на обработку и интерпретацию результатов диагностики (в каждой из частей опросника находится по 30 вопросов, при ответе на которые подсчитываются баллы по трем шкалам), дает возможность выявить уровни познавательной активности, тревожности и негативных эмоций студентов, поступивших в колледж.

Интерфейс страниц приложения представлен на рисунке 2.

С целью автоматизации учета успеваемости студентов заочного отделения студентом группы 453 В. С. Финком было разработано и внедрено **приложение, составляющее индивидуальную учебную карточку студента и итоговую ведомость студентов группы (оценки в диплом) с использованием результатов промежуточной успеваемости студентов**.

Интерфейс приложения представлен на рисунке 3.

Система обеспечения информационной безопасности организации — эффективный инструмент защиты интересов собственников и пользователей

Рис. 3. Интерфейс приложения для автоматизации учета успеваемости студентов заочного отделения

информации [12]. С целью обеспечения информационной безопасности компьютеров колледжа в рамках выпускной квалификационной работы студентом группы 453 Е. В. Храмовым разработано **приложение для контроля за запуском стороннего программного обеспечения** в операционной системе Windows. В приложении реализованы система авторизации и уровней аккаунтов, функционал для контроля за запуском стороннего ПО, для администрирования подчиненных компьютеров, для развертывания в сети любой сложности.

Основное окно программы представлено на рисунке 4.

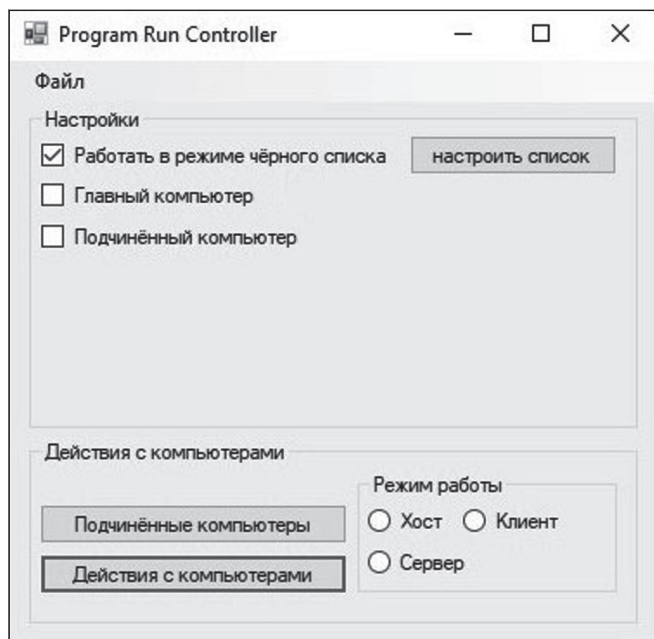


Рис. 4. Основное окно приложения для контроля за запуском стороннего программного обеспечения

Разработаны и находятся в стадии тестирования следующие работы студентов колледжа:

- приложение для массовой рассылки информации на экраны мониторов персональных компьютеров колледжа с использованием локальной сети;
- тестовая оболочка в виде веб-сервиса, позволяющая проводить индивидуальное тестирование студентов, генерацию теста из банка тестовых заданий и просмотр преподавателем результатов тестирования группы студентов;
- приложение для определения статусов профессиональной идентичности личности.

4. Выводы. Формирование у студентов ключевых компетенций XXI века

В результате работы студентов под руководством преподавателей в Барнаульском государственном педагогическом колледже внедряются различные системы автоматизации процессов, что позволяет:

- повышать качество и эффективность использования технологического оборудования;

- повышать производительность труда;
- сокращать ошибки персонала и количество брака по причине ошибок;
- стабилизировать технологические процессы;
- сокращать потери рабочего времени;
- повышать качество управления образовательной организацией профессионального образования.

Работа по привлечению студентов к осуществлению различных ИТ-проектов с целью автоматизации деятельности образовательной организации носит системный характер, показатель этого — регулярные запросы на разработку ИТ-проектов не только от заказчиков — сотрудников колледжа, но и от работодателей.

В процессе работы над проектами студенты получают техническое задание, анализируют требования к проекту, проектируют, реализуют и тестируют продукт, осуществляют его внедрение и поддержку, тем самым осваивают общие и профессиональные компетенции квалификации «Программист», получают практический опыт проектной деятельности. То есть у студентов формируются ключевые компетенции XXI века, которые составляют модель 4К [13, 14].

И. Брун, описывая компетентностную модель 4К, констатирует, что этими компетенциями должна обладать каждая личность, мотивация которой не только карьерный рост [15]:

1. Владение навыками *Критического мышления* и способностью к его проявлению (умение ориентироваться в информационном пространстве, способность к распознаванию и анализу причинно-следственных связей, способность к выбору и поиску решений, способность к аналитической рефлексии).
2. Готовность к проявлению *Креативности* в осуществляемых видах деятельности (способность к всесторонней оценке процессов и явлений, способность к принятию нестандартных решений, умение управлять своим психоэмоциональным состоянием, способность к разрешению проблемных задач).
3. Способность осуществлять *Коммуникацию* на уровне разных сторон общения (коммуникативной, интерактивной, перцептивной).
4. Способность к *Кооперации/Сотрудничеству*, умение осуществлять целеполагание, определять способы достижения поставленных задач, умение распределять функциональные роли и оценивать ожидаемые результаты.

Согласно докладам экспертов Global Education Futures и WorldSkills Russia [16–19], навыки будущего смогут стать дорогой в новый мир — в процветающую глобальную цивилизацию XXI века.

Список использованных источников

1. Колесникова К. Перегрузка или перезагрузка? Когда учителей избавят от бесконечной и бессмысленной «бумажной» работы // Российская газета. 2019. № 36. <https://rg.ru/2019/02/18/kogda-uchitelej-izbaviat-ot-beskonechnoj-i-bessmyslennoj-bumazhnoj-raboty.html>

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р «Об утверждении программы “Цифровая экономика Российской Федерации”». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/
3. Восканян Е., Кривошапка И. Цифровизация экономики: влияние на управление // Эффективное антикризисное управление. Практика. 2016. № 6. С. 6–11. http://www.info.e-c-m.ru/magazine/99/eau_99_472.htm
4. Автоматизация // Справочник технического переводчика. http://technical_translator_dictionary.academic.ru/1884
5. Бородин И. Ф., Андреев С. А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления. М.: Юрайт, 2020. 386 с.
6. Левитанская И. Г. Проблемы автоматизации управленческого учета в госсекторе // Ежегодник «Виттевские чтения». 2012. № 1. С. 358–360.
7. Козырев С. А., Попович А. М. Формирование системы автоматизации управленческого учета // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2012. № 4. С. 10–14. http://journal.omco.ru/ru/archive/doc/2012_04.pdf
8. Любавин А. Ю., Любавина Т. В. О роли автоматизации управленческой деятельности предприятия // Казанский педагогический журнал. 2015. № 4-1. С. 207–210. <https://kp-journal.ru/wp-content/uploads/2017/02/4-1-2015.pdf>
9. GS-Ведомости. <http://gs-vedomosti.ru/about/gsv.php>
10. АИС «Сетевой город. Образование». Модуль ПОО. <https://netspo.edu22.info>
11. Павлов Е. В., Лукьянова Н. В. Автоматизация процесса составления договора на обучение в КГБПОУ «Барнаульский государственный педагогический колледж» //

Сборник тезисов 11 краевой студенческой научно-практической конференции с международным участием образовательных учреждений Республики Казахстан. Барнаул: Алтайская академия гостеприимства, 2016. С. 359–361.

12. Обеспечение информационной безопасности организации. <http://www.iccwbo.ru/blog/2016/obespechenie-informatsionnoy-bezopasnosti/>

13. 4К: измерение критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации. <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k>

14. Пинская М. А. Новые образовательные результаты: навыки 21 века <http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/crri/2017/161117-Pinskaja.pdf>

15. Брун И. В. Измерение компетенций XXI века. <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k/public>

16. Лошкарева Е., Лукаш П., Ниненко И., Смагин И., Судаков Д. Навыки будущего. Что нужно знать и уметь в новом сложном мире. https://worldskills.ru/assets/docs/media/WSdoklad_12_okt_rus.pdf

17. Luksha P., Cubista J., Laszlo A., Popovich M., Ninenko I. Educational ecosystems for societal transformation. http://www.globaledufutures.org/images/people/GEF_april26-min.pdf

18. Навыки будущего. <https://www.ukbartek.kcspm.ru/softskills>

19. Михайлова Е. М., Шафикова Л. А. Движение WorldSkills как средство совершенствования подготовки кадров // Непрерывное профессиональное образование как фактор устойчивого развития инновационной экономики. Материалы 11-й Международной научно-практической конференции. Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2017. С. 371–375.

EXPERIENCE OF DEVELOPING APPLICATIONS FOR THE AUTOMATION OF THE ACTIVITIES OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION

N. V. Lukyanova¹, Zh. V. Ligotina¹

¹ Barnaul State Pedagogical College

656010, Russia, Altai Krai, Barnaul, ul. 80 Gvardejskoj divizii, 41

Abstract

The need to automate the activities of educational organizations in the modern economy is substantiated in the article. The goals of the automation of the activities of a professional educational organization are determined. Possible automation options are proposed. The experience of developing applications successfully implemented at Barnaul State Pedagogical College is presented. Applications are presented for automating the activities of structural divisions of an educational organization: admissions committee, psychological center, educational unit, methodologists of distance courses, technical departments.

The experience of attracting students to the development of various IT projects with the aim of automating the activities of the educational organization in the framework of individual projects, term papers and final qualification works is considered. The work on attracting students to the development of various IT projects in order to automate the activities of an educational organization is systematic. In the process, students receive technical specifications, analyze project requirements, design, develop and test the product, implement and support it, thereby mastering general and professional competencies, and gain practical experience in project activities. As a result, students form the key competencies of the 21st century, which make up the 4C model: Critical Thinking, Creativity, Communication, Cooperation.

Keywords: automation, educational organization, application, project.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-2-12-18

For citation:

Lukyanova N. V., Ligotina Zh. V. Opyt razrabotki prilozhenij dlya avtomatizatsii deyatel'nosti obrazovatel'noj organizatsii [Experience of developing applications for the automation of the activities of an educational organization]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 2, p. 12–18. (In Russian.)

Received: November 15, 2019.

Accepted: January 21, 2020.

About the authors

Natalia V. Lukyanova, Informatics Teacher, Barnaul State Pedagogical College, Russia; nata361379@mail.ru

Zhanna V. Ligotina, Informatics Teacher, Barnaul State Pedagogical College, Russia; ligotinag@mail.ru

References

1. Kolesnikova K. Peregruzka ili perezagruzka? Kogda uchitelej izbavyat ot beskonechnoj i bessmyslennoj "bumazhnoj" raboty [Overload or reboot? When teachers will get rid of endless and senseless "paper" work]. *Rossiyskaya gazeta — Russian newspaper*, 2019, no. 36. (In Russian.) Available at: <https://rg.ru/2019/02/18/kogda-uchitelej-izbaviat-ot-beskonechnoj-i-bessmyslennoj-bumazhnoj-raboty.html>
2. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federatsii ot 28 iyulya 2017 goda № 1632-r "Ob utverzhdenii programmy "Tsifrovaya ehkonomika Rossijskoj Federatsii"" [Order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r "On approval of the Program "Digital Economy of the Russian Federation""]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/
3. Voskanyan E., Krivoshepa I. Tsifrovizatsiya ehkonomiki: vliyanie na upravlenie [Digitalization of the economy: Impact on management]. *Ehffektivnoe antikrizisnoe upravlenie. Praktika — Effective anti-crisis management. Practice*, 2016, no. 6, p. 6–11. (In Russian.) Available at: http://www.info.e-c-m.ru/magazine/99/eau_99_472.htm
4. Avtomatizatsiya [Automation]. *Spravochnik tekhnicheskogo perevodchika [Technical translator's guide]*. (In Russian.) Available at: http://technical_translator_dictionary.academic.ru/1884/
5. Borodin I. F., Andreev S. A. Avtomatizatsiya tekhnologicheskikh protsessov i sistemy avtomaticheskogo upravleniya [Automation of technological processes and automatic control systems]. Moscow, Yurajt, 2020. 386 p. (In Russian.)
6. Levitanskaya I. G. Problemy avtomatizatsii upravlencheskogo uchyota v gossektore [Problems of automation of management accounting in the public sector]. *Ezhegodnik "Vittevskie chteniya" — Yearbook "Wittiew Readings"*, 2012, no. 1, p. 358–360. (In Russian.) Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_20818469_14712808.pdf
7. Kozыrev S. A., Popovich A. M. Formirovanie sistemy avtomatizatsii upravlencheskogo ucheta [Choosing system of management accounting automation]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya "Ehkonomika" — Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2012, no. 4, p. 10–14. (In Russian.) Available at: http://journal.omeco.ru/ru/archive/doc/2012_04.pdf
8. Lyubavin A. Yu., Lyubavina T. V. O roli avtomatizatsii upravlencheskoj deyatel'nosti predpriyatiya [The role of automate of managing activity]. *Kazanskij pedagogicheskij zhurnal — Kazan Pedagogical Journal*, 2015, no. 4-1, p. 207–210. (In Russian.) Available at: <https://kp-journal.ru/wp-content/uploads/2017/02/4-1-2015.pdf>
9. GS-Vedomosti [GS-Sheets]. (In Russian.) Available at: <http://gs-vedomosti.ru/about/gsv.php>
10. AIS "Setevoy gorod. Obrazovanie". Modul' POO [AIS "Network City. Education" VET module]. (In Russian.) Available at: <https://netspo.edu22.info>
11. Pavlov E. V., Lukyanova N. V. Avtomatizatsiya protsessa sostavleniya dogovora na obuchenie v KGBPOU "Barnaul'skij gosudarstvennyj pedagogicheskij kolledzh" [Automation of the process of drawing up a contract for training at the KGBPOU "Barnaul State Pedagogical College"]. *Sbornik tezisev 11 kraevoy studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem obrazovatel'nykh uchrezhdenij Respubliki Kazakhstan [Proc. 11th Regional Student Scientific-Practical Conf. with International Participation of Educational Institutions of the Republic of Kazakhstan]*. Barnaul, Altajskaya akademiya gostepriimstva, 2016, p. 359–361. (In Russian.)
12. Obespechenie informatsionnoj bezopasnosti organizatsii [Ensuring the information security of the organization]. (In Russian.) Available at: <http://www.iccwbo.ru/blog/2016/obespechenie-informatsionnoj-bezopasnosti/>
13. 4K: izmerenie kriticheskogo myshleniya, kreativnosti, kommunikatsii i kooperatsii [4K: measuring critical thinking, creativity, communication and cooperation]. (In Russian.) Available at: <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k>
14. Pinskaya M. A. Novyye obrazovatel'nyye rezul'taty: navyki 21 veka [New educational results: 21st century skills]. (In Russian.) Available at: <http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/crui/2017/161117-Pinskaya.pdf>
15. Brun I. V. Izmerenie kompetentsij XXI veka [Measuring competences of the 21st century] (In Russian.) Available at: <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k/public>
16. Loshkareva E., Luksha P., Ninenko I., Smagin I., Sudakov D. Navyki budushhego. Chto nuzhno znat' i umet' v novom slozhnom mire [Skills of the future. What you need to know and be able to in the new complex world]. (In Russian.) Available at: https://worldskills.ru/assets/docs/media/WSdoklad_12_okt_eng.pdf
17. Luksha P., Cubista J., Laszlo A., Popovich M., Ninenko I. Educational ecosystems for societal transformation. Available at: http://www.globaledufutures.org/images/people/GEF_april26-min.pdf
18. Navyki budushhego [Skills of the future]. (In Russian.) Available at: <https://www.ukbartek.kcspm.ru/softskills>
19. Mikhailova E. M., Shafikova L. A. Dvizhenie WorldSkills kak sredstvo sovershenstvovaniya podgotovki kadrov [WorldSkills movement as a means of improving the training]. *Nepreryvnoe professional'noe obrazovanie kak faktor ustojchivogo razvitiya innovatsionnoj ehkonomiki. Materialy 11-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Continuing professional education as a factor in the sustainable development of an innovative economy. Proc. 11th Int. Scientific and Practical Conf.]*. Kazan, Redaktsionno-izdatel'skij tsentr "Shkola", 2017, p. 371–375. (In Russian.)