

УДК 347.98, 316.77

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Горошков Денис Борисович

Студент магистратуры

1 курс, факультет «Информационные технологии»

Кафедра «Сетевые информационные технологии и сервисы»

Московский технический университет связи и информатики

e-mail: zet.6@yandex.ru

Аннотация

Исследование посвящено решению актуальной педагогической проблемы – поиску путей развития компетентности преподавателя на основе использования инновационных образовательных технологий, отвечающих современным требованиям общества, педагогической науки и практики. Экспериментальное использование Google Apps Education Edition и OwnCloud было протестировано на дистанционных курсах повышения квалификации учителей с практическим опытом работы до 10 лет. Полученные результаты и динамика развития мотивационного, когнитивного, деятельностного и личностного компонентов компетенций педагога были проанализированы с использованием методов математической статистики. Это исследование показывает, что Google Apps Education Edition обладает мощными инструментами и широкими возможностями для дистанционного обучения и является эффективным средством повышения уровня развития всех компонентов компетентности учителя. Использование этих сервисов в процессе курсов дистанционного обучения для повышения компетентности преподавателя практически полностью решает проблему взаимодействия с преподавательским составом и учебной средой. Эта модель может быть использована для разработки и внедрения сервисов, позволяющих организовать персональное информационное пространство для преподавателей (на примере блогов и облачного сервиса Google).

Ключевые слова: облачные технологии обучения; сервисы Google Apps Education Edition; дистанционная компетенция; курсы повышения квалификации.

THE USE OF CLOUD-BASED EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF TEACHERS' COMPETENCE

Denis B. Goroshkov

Master's degree student

1st year, Faculty of Information Technologies

Department of Network Information Technologies and Services

Moscow Technical University of Communications and Informatics

ABSTRACT

The research is devoted to solving an urgent pedagogical problem - the search for ways to develop a teacher's competence based on the use of innovative educational technologies that meet modern requirements of society, pedagogical science and practice. The experimental use of Google Apps Education Edition and ownCloud was tested on distance learning courses for teachers with up to 10 years of practical experience. The results obtained and the dynamics of the development of motivational, cognitive, activity and personal components of the teacher's competencies were analyzed using mathematical statistics methods. This study shows that Google Apps Education Edition has powerful tools and extensive opportunities for distance learning and is an effective means of increasing the level of development of all components of teacher competence. The use of these services in the course of distance learning courses to improve the competence of the teacher almost completely solves the problem of interaction with the teaching staff and the learning environment. This model can be used to develop and implement services that allow you to organize a personal information space for teachers (for example, blogs and Google cloud service).

Keywords: cloud learning technologies; Google Apps Education Edition services; distance competence; advanced training courses.

Введение

Благодаря широкому распространению цифровых технологий обучение принимает форму непрерывного, индивидуально ориентированного, гибкого и динамичного процесса. Глобальные тенденции в совершенствовании технологий и способов получения, обработки и передачи информации открывают новые образовательные возможности. Развитие информационных технологий, использование Интернета, создание сетей образовательных организаций, электронное обучение требуют изучения вопросов подготовки и повышения квалификации учителей с учетом приоритетных направлений цифровизации общества [1]. Мировое образовательное пространство расширяет использование электронных средств, технологий и ресурсов с использованием Интернета и различных инновационных технологий. Динамичное развитие информационных технологий и, как следствие, меняющиеся требования к образовательной деятельности соответствуют уровню развития компетентности учителей. Появление новых форм организации образовательного процесса и расширение спектра образовательных средств, технологий и образовательных услуг предъявляют новые требования к компетентности преподавателя в электронной информационной образовательной среде. В связи с этим

электронное обучение, включая массовые открытые онлайн-курсы и облачные технологии обучения, получает все большее распространение.

Вопрос применения облачных технологий в образовательном процессе определяется рядом их преимуществ. Во-первых, они обеспечивают самообслуживание по требованию, то есть возможность пользователей использовать вычислительные ресурсы в требуемом объеме без согласия провайдера (системного администратора) [2]. Во-вторых, объединение ресурсов представляет собой динамическое перераспределение емкости (устройства хранения, оперативная память, пропускная способность сети и т.д.). В-третьих, распределение ресурсов между несколькими центрами обработки данных позволяет использовать ИТ-ресурсы различными приложениями и пользователями в некогерентном режиме. Они также обеспечивают универсальный доступ к сети – пользователи получают облачные сервисы независимо от используемого терминального устройства через Интернет из высокотехнологичных центров обработки данных. Еще одним преимуществом облачных технологий является эластичность сервисов, обеспечивающая доступ к системе даже в “пик” запросов, а список сервисов может расширяться или сужаться автоматически, без дополнительного взаимодействия с провайдером. Несмотря на вышесказанное, исследования показывают, что к настоящему времени сформированы теоретические предпосылки по вопросам информатизации образования и повышения компетентности специалистов с использованием различных педагогических технологий, но исследований, посвященных использованию облачных образовательных технологий для повышения компетентности учителей, недостаточно [3].

Материалы и методы исследования

Исследование было продолжительным и проводилось с использованием общенаучных теоретических, эмпирических (педагогическое наблюдение, анкетирование, эксперимент) и статистических (количественный и качественный анализ результатов эксперимента) методов исследования и анализа результатов в соответствии с целью каждого этапа. Структура педагогического эксперимента включала три этапа: диагностический (первичная диагностика уровня компетентности педагога), формирующий и заключительный этапы. Исследовательская работа была основана на использовании следующих экспериментальных методов: анкетирование, тестирование, лабораторные исследования, защита проектов, поэлементный анализ, экспертная оценка, компьютерная обработка результатов исследований [4]. Общая схема организации исследовательской работы была следующей: проводился опрос; разрабатывалась тема проекта, требования к проекту; выбирались элементы для поэлементного анализа; распределялись весовые баллы; проводилась экспертная оценка проектов оппонентами. В соответствии с задачами исследования и основными характеристиками педагогической деятельности выделяются структурные компоненты компетенций педагогов: мотивационный, когнитивный, деятельностный и личностный. Выделенные компоненты стали основой для выделения базового, репродуктивного и творческого уровней развития компетентности учителей [5].

Общая численность выборки для исследования, проведенного в течение 2018-2021 годов, составила 262 преподавателя различных предметов из Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета, Пермского государственного

национального исследовательского университета, Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, Московского финансово-юридического университета с примерно одинаковым опытом работы. Для организации эксперимента преподаватели, участвовавшие в эксперименте в течение 2018-2021 годов, были разделены на экспериментальную и контрольную группы.

Таблица 1. Число преподавателей в экспериментальной и контрольной группах

| Год | Экспериментальная группа | Контрольная группа |
|-----------|--------------------------|--------------------|
| 2018-2019 | 60 | 55 |
| 2019-2020 | 45 | 48 |
| 2020-2021 | 24 | 30 |

Невариационными условиями в ЭГ и КГ были проведение исследований при изучении одних и тех же предметов и использование одних и тех же форм контроля. Подготовка преподавателей КГ проводилась по традиционной методике повышения квалификации (очная, очная и заочная формы обучения). Вариационные условия включали внедрение облачных технологий обучения в ЭГ на дистанционных курсах повышения квалификации для учителей [6].

На предэкспериментальном этапе преподаватели выполнили входную диагностическую работу с использованием описанных диагностических инструментов, ее результаты представлены в таблице 2. Из анализа следует, что все участники педагогического эксперимента успешно выполнили входную диагностическую работу и были допущены к участию в педагогическом исследовании. Экспериментальная и контрольная группы были сформированы по результатам входной диагностической работы.

Таблица 2. Результаты входной диагностической работы компетентности преподавателей на предэкспериментальном этапе

| Группы | Уровни квалификации преподавателей по результатам входной диагностической работы | | | | | |
|-----------|--|-------|----------------|-------|---------------|------|
| | Базовый | | Репродуктивный | | Креативный | |
| | Преподаватели | % | Преподаватели | % | Преподаватели | % |
| 2018-2019 | | | | | | |
| ЭГ | 33 | 60 | 17 | 31 | 5 | 9 |
| КГ | 39 | 65 | 15 | 25 | 6 | 10 |
| 2019-2020 | | | | | | |
| ЭГ | 27 | 56,35 | 15 | 31,25 | 5 | 12,5 |
| КГ | 23 | 51,1 | 17 | 37,8 | 6 | 11,1 |
| 2020-2021 | | | | | | |
| ЭГ | 18 | 60 | 11 | 36,7 | 1 | 3,3 |
| КГ | 16 | 66,7 | 7 | 29,2 | 1 | 4,1 |

План исследования

В целях повышения компетентности преподавателей были разработаны дистанционные курсы повышения компетентности с помощью облачных сервисов. В рамках исследования основной категорией слушателей были практики со стажем работы не более 10 лет. Преподаватели выбрали онлайн-портал Google в качестве онлайн-платформы для практических заданий. Выбор в пользу использования Google Apps Education Edition на дистанционных курсах повышения квалификации преподавателей обусловлен следующими причинами: минимальные требования к оборудованию (обязательным условием является доступ в Интернет); облачная технология не требует никаких средств для приобретения и обслуживания специализированного программного обеспечения (доступ к приложениям возможен через окно веб-браузера); Приложения Google поддерживают все операционные системы и клиентские программы, используемые преподавателями и учебными заведениями; работа с документами возможна с любого мобильного устройства, поддерживающего Интернет; Все инструменты Google Apps Education Edition бесплатны, что позволяет использовать механизм синхронной мобильной связи (подтверждения, уведомления, напоминания), систему онлайн-справки.

Дистанционные курсы повышения квалификации для преподавателей были основаны на использовании специального программного обеспечения:

Сервисы Google (Google Classroom, Google Mindmeister, Google Docs, Google Spreadsheets, Google Presentation, Google Формы);

Генератор QR-кода QR coder;

QR-сканер мобильного сервиса;

онлайн-генератор интерактивных заданий LearningApps;

сервис для организации интерактивного тестирования, опросов и викторин (Socrative, PollEverywhere).

Основными сервисами Google, используемыми преподавателями для развития своих компетенций, были: Google Диск – для размещения конспектов лекций и их презентаций; Google Docs – для активной работы с текстами лекций; Календарь Google – для планирования и управления учебной деятельностью (расписание занятий, консультаций, расписание конференций, напоминания о контрольных неделях, крайние сроки подачи отчетов); Google Group – средство объединения разных пользователей в одну группу; Google Site – система публикации необходимой информации в сети.; Почта Google – для получения уведомлений об изменениях в личном пространстве и для проведения офлайн-консультаций; Google+ Hangouts – для онлайн-семинаров (вебинаров) и возможности задавать вопросы в текстовом чате. В учебном процессе обучающиеся также создали собственное облачное хранилище в локальной сети с помощью сервиса OwnCloud, исследовали возможности его использования в своей профессиональной деятельности. Набор описанных сервисов, предоставляемых образовательным “облаком” конкретного преподавателя, формирует его персональную информационно-образовательную среду. Назначение каждого сервиса показано в таблице 3.

Таблица 3. Назначение сервисов Google для повышения компетентности преподавателей

| Сервисы | Назначение |
|--|---|
| Google Docs, Google Spreadsheets | Отображение информации об обучении |
| Google Slides, Google Docs, Google Spreadsheets Google+ Hangouts | Организация лекций, вебинаров, лабораторных работ, внеклассной работы |
| Google Календарь, Gmail | Указания по срокам выполнения работ, оповещение о событиях |
| Google Формы | Организация тестирования |
| Google Docs, Google Spreadsheets, Google Slides | Оценка групповой и индивидуальной работы |
| Gmail, Google Диск, Google Календарь | Обеспечение образовательных коммуникаций |

Использование интернет-сервисов Google Apps на дистанционных курсах повышения квалификации позволило выполнить ряд задач: создание учебных групп на основе каждой лекционной группы путем присвоения групповому адресу @groups.live.com тип; организация календаря учебных заданий во время курсов с возможностью автоматического уведомления группы за неделю до и последующей отметки результатов; обсуждение отдельной темы лекции на основе записной книжки OneNoteWebApps; совместное редактирование документа несколькими членами группы (эта задача была наиболее успешно выполнена в процессе выполнения тематических исследований и проектных заданий, поскольку результаты обсуждения с преподавателем или другими участниками групп не требовали передачи файлов и создания новых документов на основе предыдущих); размещение учебных материалов с возможностью их обновления в текущем файле (внесение дополнений; добавление комментариев к отдельным элементам контента); получение заданий преподавателем и отчетность об их выполнении 24/7; контроль выполнения учебных заданий на протяжении всех курсов.

Результаты

Оценки были проведены в соответствии с диагностическими методами после завершения дистанционных курсов повышения квалификации преподавателями ЭГ с использованием облачных технологий. В КГ и ЭГ была получена следующая динамика.

Результат дистанционных курсов повышения квалификации преподавателей оценивался комплексно, с учетом всех видов работ. Результаты по дистанционным курсам с использованием облачных технологий представлены в таблице 4.

Таблица 4. Изменения в развитии компетенций преподавателей во время дистанционных курсов на основе облачных технологий

| Группы | Общие уровни повышения квалификации преподавателей | | | | | |
|-----------|--|------|----------------|------|---------------|------|
| | Базовый | | Репродуктивный | | Креативный | |
| | Преподаватели | % | Преподаватели | % | Преподаватели | % |
| 2018-2019 | | | | | | |
| ЭГ | 13 | 22 | 36 | 60 | 11 | 18 |
| КГ | 24 | 44 | 25 | 45 | 6 | 11 |
| 2019-2020 | | | | | | |
| ЭГ | 9 | 20 | 21 | 47 | 15 | 33 |
| КГ | 16 | 33,3 | 27 | 56,3 | 5 | 10,4 |
| 2020-2021 | | | | | | |
| ЭГ | 2 | 8 | 15 | 63 | 7 | 29 |
| КГ | 12 | 40 | 16 | 53 | 2 | 7 |

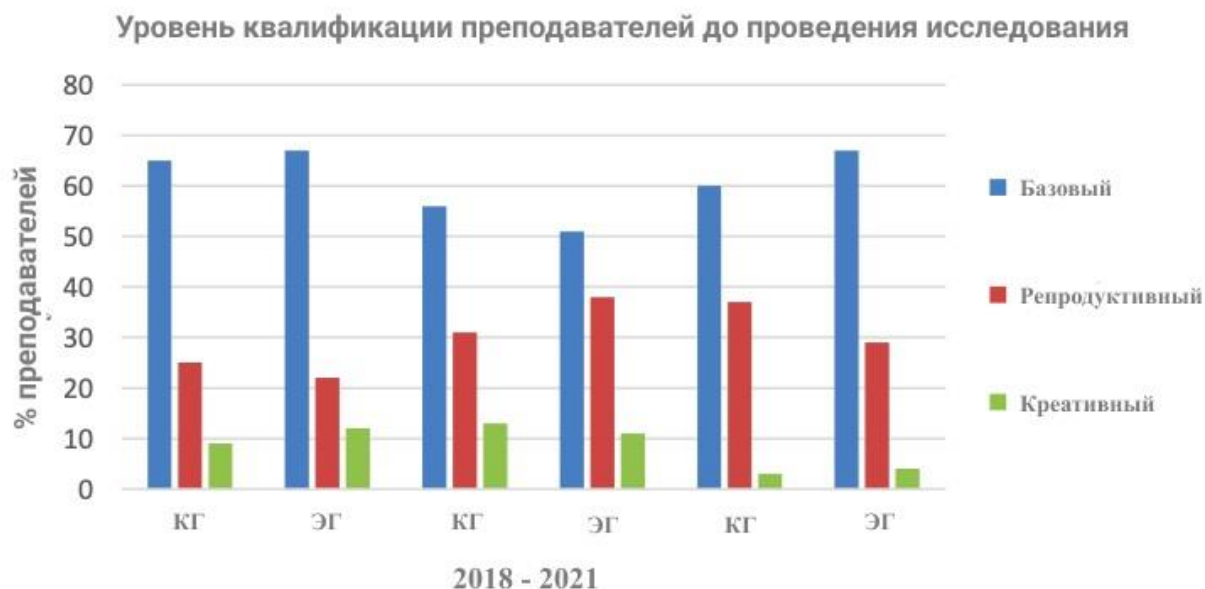


Рисунок 1. Обобщенное распределение преподавателей по уровням развития компетенций до проведения исследования, %

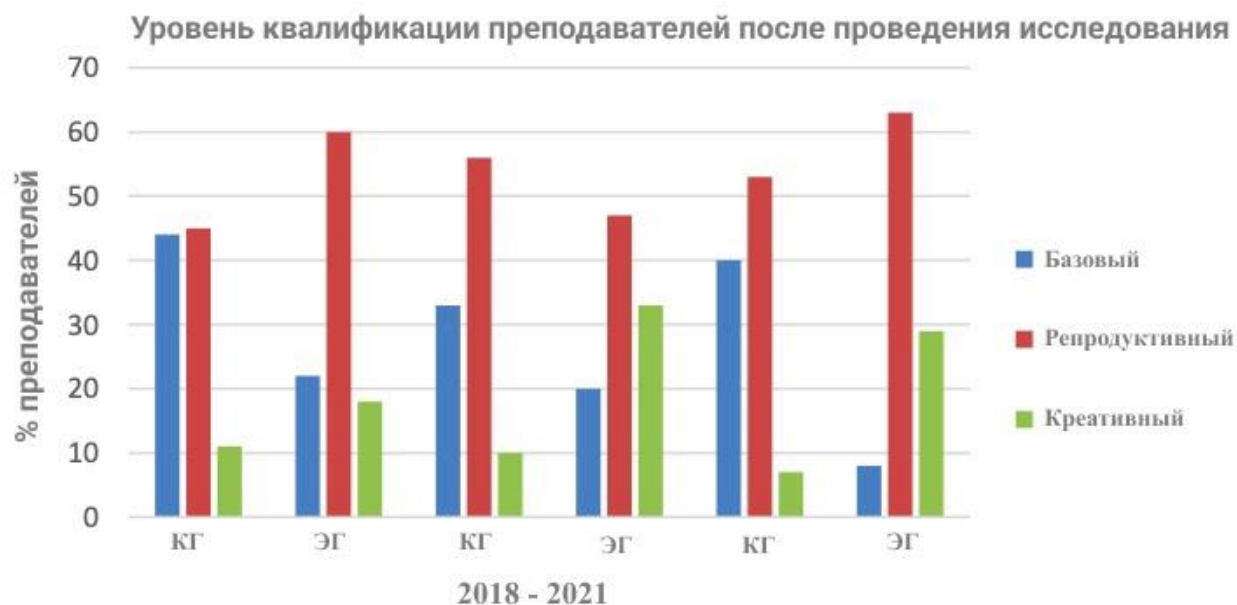


Рисунок 2. Обобщенное распределение преподавателей по уровням развития компетенций после проведения исследования, %

Использование облачных технологий для повышения компетентности преподавателей-практиков является достаточно эффективным и действенным, о чем свидетельствуют дистанционные курсы повышения компетентности в облаке, включая веб-портал Google Apps Education Edition с его основными сервисами. Использование этих сервисов расширяет познавательную активность преподавателей, развивает коммуникационные и информационные навыки, позволяющие использовать облачные онлайн-сервисы и технологии совместного использования для сетевого сотрудничества и решения профессиональных задач в будущем [7]. Преподаватели ЭГ освоили различные модели образовательной деятельности, основанные на распределении функций учебной деятельности и организации общения между преподавателем и студентами, а также студентами друг с другом с использованием облачных технологий.

Использование облачных технологий, в частности интернет-портала Google Apps Education Edition с его основными сервисами в системе повышения квалификации преподавателей, оказалось педагогическим стимулом для их профессионального развития. Опыт использования вышеперечисленных форм и методов работы с сервисами Google Apps Education Edition показал, что формирование, развитие и повышение компетентности преподавателя возможно благодаря последовательной работе в системе и развитию всех ее инструментов. Кроме того, дистанционные курсы обучения обеспечили индивидуализацию обучения, создали предпосылки для перехода к личностно-ориентированному обучению, позволили преподавателям “погрузиться” в виртуальную среду с возможностью моделирования образовательных и профессиональных ситуаций, инициируя готовность решать проблемы. При определении роли и сервиса облачных вычислений для системы высшего образования доказано, что облачные сервисы позволяют переосмыслить использование Интернета в образовательном процессе: от доступа к

учебным материалам различного рода (текстовым, визуальным, мультимедийным) до совместной работы с преподавателем или партнерами [8].

Заключение

Использование облачных технологий обучения в процессе повышения компетентности преподавателей обеспечивает непрерывное обучение, саморазвитие, повышение уровня знаний специалистов, массовый обмен информацией и опытом независимо от пространственных и временных границ, равные шансы для самореализации участников процесса, создает условия для построения преподавателями индивидуальных образовательных траекторий, максимальной индивидуализации образовательного процесса и ориентации на осознанную самостоятельную работу. Рассмотренный нами набор сервисов Google Apps Education Edition отвечает требованиям, предъявляемым к системам обучения, поскольку они не только облегчают приобретение знаний, но и повышают навыки использования различных стратегий поиска информации в Интернете, анализа полученной информации, эффективного взаимодействия преподавателей при выполнении общих задач и организации изучаемого материала. Опыт использования указанных форм и методов работы с Google Apps Education Edition доказал эффективное развитие и совершенствование компетенций преподавателей во время дистанционных курсов для систематической работы в системах и разработки всех их инструментов. Изучение теоретических модулей образовательных программ в формате дистанционных технологий, которые реализованы на платформе Google Apps, может быть использовано в перспективе развития облачных технологий в высшем образовании.

Список литературы

1. Булла, С., Хуншал, В., & Мехта, С. (2016). Внедрение облачных вычислений в систему образования: обзор. *Международный журнал инженерных наук и вычислительной техники*. 2016. №1. С. 63-75.
2. Чхабра, С., и Диксит, В. С. (2015). Облачные вычисления: современное состояние и проблемы безопасности. *Заметки по разработке программного обеспечения ACM SIGSOFT*, С. 1-11.
3. Эль Монеи, М. А. А., Наср, Э. С., и Кит, М. Х. (2016). Преимущества и проблемы облачных ERP-систем – Систематический обзор литературы. С. 1-9.
4. Харис, Дж., и Хан, Р. З. (2018). Систематический обзор облачных вычислений. *Международный журнал компьютерных наук и инженерии*. 2018. Том 57. №4. С. 632-639.
5. Джейн, А., и Пандей, У. (2013). Роль облачных технологий в высшем образовании. *Международный журнал передовых исследований в области компьютерных наук и разработки программного обеспечения*. 2013. Том 3. №7. С. 966-972.
6. Каур, К. (2016). Обзор моделей сервисов облачных вычислений. *Международный журнал компьютерных приложений*. 2016. Том 140. №7. С. 15-18.
7. Нараяна, К. Э., Кумар, С. и Джаяшри, К. (2017). Обзор различных типов моделей развертывания в облачных вычислениях. *Международный журнал инновационных исследований в области компьютерной и коммуникационной инженерии*. 2017. №3. С. 1475-1481.

8. Лакшминараянан, Р., Кумар, Б., & Раджу, М. (2014). Преимущества облачных технологий для образовательных учреждений. Информационная безопасность и компьютерное мошенничество. 2014. Том 2. №1. С. 5-9.
9. Бусенков А.А., Багажков Д.И., Чернов В.В., Панов А.И., Башмуров Н.А. (2020). Разработка алгоритма и программная реализация средства защиты персональных данных в облачных хранилищах. Научно-аналитический журнал «Инновации и инвестиции». 2020. №12. С. 264-271.
10. Иванова О.В., Иванов П.В., Зюзин В.Д. (2020). Анализ бизнес-инструментов для оптимизации процессов учета обращений клиентов. Труды международной научно-технической конференции «Телекоммуникационные и вычислительные системы 2020». 2020. Секция «Связь и бизнес». С. 695-701.

References

1. Bulla, S., Khunshal, V., & Mehta, S. (2016). Introduction of cloud computing into the education system: an overview. *International Journal of Engineering Sciences and Computer Engineering*. 2016. No.1. pp. 63-75.
2. Chhabra, S., and Dixit, V. S. (2015). Cloud computing: current state and security issues. *Notes on the development of ACM SIGSOFT software*, pp. 1-11.
3. El Monem, M. A. A., Nasr, E. S., and Kit, M. H. (2016). Advantages and problems of cloud ERP systems - A systematic review of the literature. pp. 1-9.
4. Haris, J., and Khan, R. Z. (2018). A systematic review of cloud computing. *International Journal of Computer Science and Engineering*. 2018. Vol. 57. No. 4. pp. 632-639.
5. Jane, A., and Pandey, U. (2013). The role of cloud technologies in higher education. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Development*. 2013. Vol. 3. No. 7. pp. 966-972.
6. Kaur, K. (2016). Overview of cloud computing service models. *International Journal of Computer Applications*. 2016. Vol. 140. No. 7. pp. 15-18.
7. Narayana, K. E., Kumar, S. and Jayashri, K. (2017). Overview of different types of deployment models in cloud computing. *International Journal of Innovative Research in the Field of Computer and Communication Engineering*. 2017. No.3. pp. 1475-1481.
8. Lakshminarayanan, R., Kumar, B., & Raju, M. (2014). Advantages of cloud technologies for educational institutions. *Information security and computer fraud*. 2014. Vol. 2. No. 1. pp. 5-9.
9. Busenkov A.A., Baggage D.I., Chernov V.V., Panov A.I., Bashmakov N.A. (2020). Algorithm development and software implementation of personal data protection in cloud storage. *Scientific and analytical journal "Innovations and Investments"*. 2020. No.12. pp. 264-271.
10. Ivanova O.V., Ivanov P.V., Zyuzin V.D. (2020). Analysis of business tools to optimize the processes of accounting for customer requests. *Proceedings of the International scientific and Technical conference "Telecommunication and Computing Systems 2020"*. 2020. Section "Communication and Business". pp. 695-701.