

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.124.45>

## ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВНОЕ СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ КОМАНДНОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Научная статья

Пушкарева Т.П.<sup>1</sup>, Калитина В.В.<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-5259-4547;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-7687-2145;

<sup>1</sup> Сибирский федеральный университет, Красноярск, Российская Федерация

<sup>2</sup> Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (vesik\_kl[at]mail.ru)

### Аннотация

Становление цифровой экономики формирует новые условия развития промышленности. Производственный процесс из продолжительного, распределенного на технологические этапы, становится компактным, автономным, завершенным проектом, реализация которого осуществляется не отдельным специалистом, а командой. Характерные особенности цифровой экономики, такие как использование беспроводных технологий, передача больших цифровых потоков информации в масштабе реального времени подчеркивают важность формирования и развития цифровых компетенций, в частности умения работать с облачными технологиями. Поэтому командная работа, основанная на активном применении современных цифровых технологий, становится сегодня основой эффективного функционирования современных организаций и важным требованием к будущим специалистам.

В данной работе представлено описание облачных технологий, обеспечивающих эффективное развитие навыков работы в команде. В качестве основы выделения таких технологий выбраны главные направления подготовки специалистов цифрового общества: формирование цифровых навыков и знаний; формирование навыков поиска, обработки и анализа информации, медиа-грамотности; развитие коммуникативных способностей для успешной работы в команде, сотрудничества, ведения деловых переговоров.

Показано, что использование таких сервисов, как интерактивный календарь и ВИКИ, интерактивной доски и on-line презентации, инфографики и ментальных карт при построении проектов обеспечивают развитие навыков командной работы и формирование цифровой компетентности.

**Ключевые слова:** работа в команде, облачные технологии, цифровое общество.

## CLOUD TECHNOLOGIES AS THE MAIN MEANS OF DEVELOPING TEAMWORK SKILLS IN MODERN ENVIRONMENT

Research article

Pushkaryeva T.P.<sup>1</sup>, Kalitina V.V.<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-5259-4547;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-7687-2145;

<sup>1</sup> Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russian Federation

\* Corresponding author (vesik\_kl[at]mail.ru)

### Abstract

The emergence of the digital economy is shaping new conditions for industrial development. The production process, from a lengthy one, distributed into technological stages, is becoming a compact, autonomous, completed project, the implementation of which is carried out not by an individual specialist, but by a team. Specifics of the digital economy, such as the use of wireless technologies, the transmission of large digital streams of information in real time, emphasize the importance of the formation and development of digital competencies, in particular the ability to work with cloud technologies. Therefore, teamwork based on the active application of modern digital technologies becomes the basis for the effective functioning of modern organizations today and an important requirement for future specialists.

This work presents a description of cloud technologies that ensure the effective development of teamwork skills. As a basis for the selection of such technologies selected the main areas of training specialists of the digital society: the formation of digital skills and knowledge; formation of skills of search, processing and analysis of information, media literacy; development of communication abilities for successful teamwork, cooperation, business negotiations.

It was shown that the use of such services as an interactive calendar and VIKI, interactive whiteboard and online presentation, infographics and mental maps in the construction of projects ensure the development of teamwork skills and the formation of digital competence.

**Keywords:** teamwork, cloud technology, digital society.

### Введение

Цифровизация экономики и общества оказывает существенное влияние как на образование, так и на производство. В настоящее время производственный процесс из продолжительного, распределенного на технологические этапы, становится компактным, автономным, завершенным проектом, реализация которого осуществляется не отдельным

специалистом, а командой. Поэтому командная работа, представляющая собой совместное выполнение поставленной задачи, становится сегодня основой эффективного функционирования современных организаций и важным требованием к будущим специалистам.

Анализ различных концепций ФГОС 4, соответствующих разным областям образования, показал, что необходимость формирования и развития коммуникативной компетентности присуща всем концепциям [1], [2]. Очевидно, что наиболее эффективно сформировать ее можно только при организованной командной работе.

В программе «Цифровая экономика Российской Федерации» указано, что к 2025 г. из российских вузов должны выпускаться не менее 120 тыс. выпускников, чья специализация связана с информационными технологиями, и примерно 40% российским гражданам необходимо сформировать цифровые навыки [3].

Следовательно, можно сделать вывод о том, что основной задачей сегодня является формирование навыков командной работы и развитие цифровых компетенций. Обеспечить эффективное решение данной задачи и подготовку конкурентно способного специалиста на ближайшее будущее, с нашей точки зрения, позволит введение метода проектов и облачных технологий в образовательный процесс, независимо от получаемой специальности.

Возникает вопрос, какие облачные технологии следует использовать в первую очередь, чтобы обеспечить будущим специалистам опережающими знаниями. В качестве основы выбора таких технологий отмечены четыре главных направления подготовки специалистов цифрового общества [4], [5], [6]:

- формирование цифровых навыков и знаний, что включает в себя цифровую грамотность, аналитику данных, машинное обучение, искусственный интеллект и программирование;
- развитие адаптивности, критического и системного мышления, способности к самообучению в соответствии с концепцией «life long learning»;
- формирование навыков поиска, обработки и анализа информации, медиа-грамотности;
- развитие коммуникативных способностей для успешной работы в команде, сотрудничества, ведения деловых переговоров.

О необходимости формирования навыков командной работы пишут многие ученые и педагоги. В их работах анализируются подходы к пониманию сущности категорий «команда» и «командная работа», исследуются условия успеха командной работы в современной организации, педагогические условия готовности к работе в команде [7], [8], [9].

Немало работ посвящено этой проблеме и в зарубежных публикациях. Так, в работе [7] исследуется роль командной работы в формировании коммуникативной компетентности. Авторы работы [8] анализируют, как влияет тип созданных групп на групповую работу. Они рассматривают однородные группы (обучаемых с одинаковым уровнем знаний дисциплины) и гетерогенные (с разным уровнем знаний). В работах [9], [10] рассматриваются вопросы о том, как влияет характер взаимоотношений участников и использование активных методов обучения на групповую работу.

Именно командная работа обеспечивает развитие личностных качеств обучаемых, необходимых в цифровом обществе (таких, как лидерство, убеждение, уверенность в себе, улучшение коммуникативных навыков).

Однако современным приемам и средствам обучения, способствующим формированию навыков командной работы, уделяется недостаточно внимания.

Вопросу о необходимости применения компьютерных технологий в образовательном процессе, в том числе и в групповой работе также уделяется достаточно много внимания [11], [15], [16], [17]. Авторы в основном освещают вопросы применения текстового и табличного редактора, мультимедийных технологий. Но вот использование облачных технологий в командной работе в современных исследованиях освещено пока еще недостаточно.

Учитывая, что современные выпускники не способны в достаточной мере организовать вербальное и невербальное общение, вопрос об инновационных методах использования командных форм работы представляется весьма актуальным.

### **Методы и принципы исследования**

Как уже было сказано выше, выбор облачных технологий для формирования навыков работы в группе был определен на основе выделенных направлений подготовки конкурентно способного специалиста в ближайшем будущем и инновационных форм организации командной работы.

Основной формой проведения командной работы было выбрано выполнение творческих заданий в минигруппах с целью создания ситуации успеха и повышения уровня мотивации к общению.

В данной работе описаны облачные технологии, которые использовались при выполнении групповых проектов по математике и информатике.

Работа над проектом начинается с планирования основных дат и мероприятий в общем Google календаре (см. рис.1).

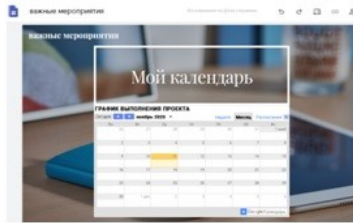


Рисунок 1 - Google-календарь мероприятий  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.124.45.1>

Google Календарь – это бесплатный сервис, позволяющий планировать встречи, события, дела, задавать время встречи, создавать повторяющиеся мероприятия, устанавливать напоминания о событиях, которые приходят по электронной почте и с помощью Push-уведомлений.

Важным свойством календаря является его возможность поддерживать работу в команде, что обеспечивает обмен информацией с другими членами команды. Студенты определяют временные отрезки для выполнения каждого этапа проекта, назначают даты отчетов по этапам, время консультаций с преподавателем и друг с другом.

Следующий этап работы над проектом посвящен формулировке задач. Для реализации данного этапа мы считаем наиболее эффективным использование электронной доски, в частности on-line доски Miro.

On-line доска Miro представляет собой набор шаблонов, из которых можно выбрать наиболее подходящий для конкретного направления работы: генерация идей, планирование, закрепление задач, которые нужно выполнить. Есть функция рисования. Все участники проекта имеют возможность «клеить» стикеры, т.е. добавлять важные идеи на поле, комментировать их (см. рис. 2).

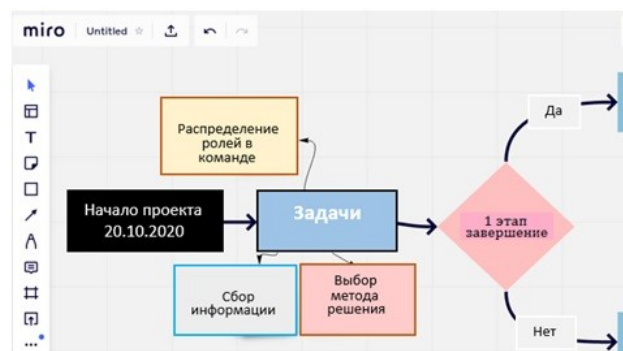


Рисунок 2 - Пример работы с on-line доской Miro  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.124.45.2>

Доской можно пользоваться как с компьютера, так и со смартфона. Размер доски легко меняется, а готовые проекты сохраняются на Google Диске в формате .jpg, .pdf.

Не менее полезным является общение членов группы с преподавателем и друг с другом в Wiki, куда также можно разместить свои идеи, высказать свои и прокомментировать чужие предложения по реализации проекта.

Для поиска и анализа информации используются поисковые системы, такие как Google, Bing, Yandex, Dogpile.

Для изучения и закрепления найденного материала наиболее эффективной формой организации командной работы, с нашей точки зрения, является работа в парах, творческие задания и ролевые игры (студент – преподаватель, деловые партнеры, начальник – подчиненный и т.п.).

Одним из заданий было представить изученную информацию в краткой и визуально привлекательной форме. Наиболее эффективно это можно сделать с помощью инфографики [18].

**Инфографика** – это визуализация информации или идей, цель которой заключается в представлении сложной информации компактным и понятным образом.

По назначению инфографика делится на *исследовательскую (explorative)* и *сюжетную (повествовательную)*. Первая предназначена для точного и полного описания данных, их связей и отношений, вторая используется в изданиях, маркетинговых и рекламных материалах.

По характеру представления информации выделяют *графическую статическую* инфографику (одиночные изображения без элементов анимации: графики, диаграммы, блок-схемы, таблицы, карты, списки) и *динамическую* инфографику (видео инфографика, анимированные изображения, презентации).

Главная задача заключается в том, чтобы быстро и кратко передать основные тезисы материала, который она сопровождает. В одной картинке следует размещать минимум информации (см. рис. 3.).



Рисунок 3 - Инфографика на тему «Мобильные технологии»  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.124.45.3>

Наиболее подробно тема проекта раскрывается в презентации. Презентации – это мощный инструмент для представления идей, знания и опыта. Но привлечь внимание, заинтересовать и убедить on-line аудиторию презентацией становится все сложнее. Необходим интерактив, динамика и нестандартные визуальные эффекты. В данной работе мы выделили две программы для создания on-line презентаций: Prezi и Google-презентации.

Особенность сервиса Prezi заключается в том, что он обеспечивает послайдовые переходы и систему масштабирования, т.е. есть возможность приближения, поворота или отдаления объектов. К основным достоинствам Prezi относят совместную работу над проектом одновременно несколькими пользователями, возможность публикации подготовленной презентации на сайте или в блоге, а также ее сохранение с возможностью автономного показа при отсутствии Интернета.

Если нет офисных пакетов проще и удобнее создавать презентацию в облачном сервисе GoogleDocs. Библиотека готовых шаблонов, разнообразные шрифты из коллекции Google Web Fonts, поддержка переходов и эффектов, которые присутствуют в Ms Office Power Point, делают этот сервис популярным.

Каждый студент добавляет свои слайды в общую презентацию, при этом есть возможность сразу обсудить правильность и дизайн представленного материала.

В минигруппах строится и ментальная карта, отражающая весь теоретический материал (см. рис. 4.).

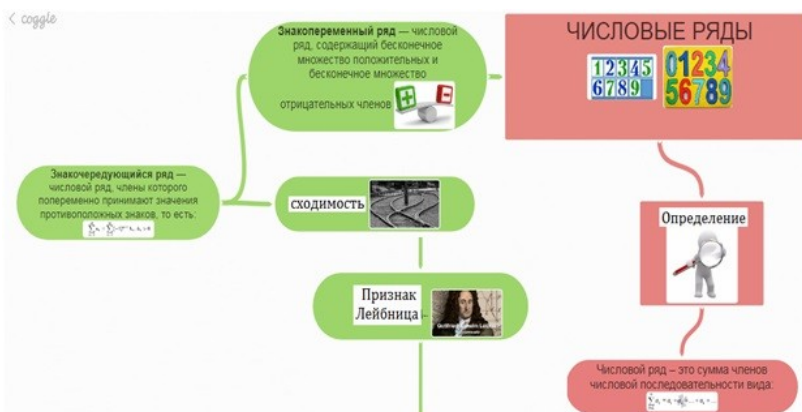


Рисунок 4 - Часть ментальной карты по теме «Числовые ряды»  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.124.45.4>

Под ментальной картой понимают графическое представление процесса мышления от одной главной идеи. Эффективность применения ментальных карт объясняется тем, что человек воспринимает информацию целиком и нелинейно. В ней практически нет лишней информации, основные мысли описаны на крупных ответвлениях, все подробности – на более мелких. Ментальные карты различаются по уровню сложности и строятся либо вручную, либо с помощью специальных компьютерных программ.

К наиболее известным программам, помогающим выполнять майндмэппинг (построение ментальной карты) в цифровом режиме, относятся FreeMind, MindMeister, Xmind, Mapul и т.п.

При необходимости проведения совместных вычислений или оформления документов используется облачный сервис GoogleDrive.

GoogleDrive – облачное хранилище данных компании Google, в котором пользователи могут хранить свою информацию на облачных серверах и обмениваться ею в Интернете с другими пользователями. Сервис предоставляет

возможность установки удобных программных клиентов на смартфоны и планшеты на базе ОС Android, на ПК и ноутбуки под управлением ОС Windows или MacOS, на мобильные устройства iPhone и iPad.

К основным инструментам Google Docs относятся: документы, таблицы, презентации, тесты и многое другое. Особенность работы с этими документами заключается в том, что при предоставлении доступа к ним другим пользователям можно работать с ними совместно.

Заключительный этап командной работы – рефлексия, форма командной работы – работа в парах. Применяемые облачные технологии – Google-формы.

### **Основные результаты**

Для оценки эффективности применения выделенных облачных технологий при формировании навыков групповой работы были использованы анкеты с соответствующими вопросами.

Вопросы связаны с пониманием общей цели команды, распределением обязанностей с учетом индивидуальных способностей и навыков работы с облачными технологиями, ролью конкретных облачных технологий при реализации проекта. Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о том, что наиболее эффективной работа получается в относительно небольших группах (3 – 4 человека). Время выполнения проекта давалось не однозначно, был озвучен временной интервал. Более сплоченные группы выполняли проекты несколько дольше, потратив больше времени на обсуждение. Лучший результат получен в командах, в которых обязанности были распределены равномерно и отмечался высокий моральный уровень. Члены команды, имеющие более высокий уровень знаний по облачным технологиям консультировали тех, у кого он оказался ниже, но не выполняли работу за них. Среди облачных технологий наиболее высокий интерес вывали on-line доска, сервис презентаций Prezi, ментальные карты и инфографика.

В качестве общего результата можно отметить повышение не только уровня сформированности навыков командной работы на основе облачных технологий, но и уровня мотивации, а также знаний по дисциплинам, в рамках которых выполнялись проекты.

### **Обсуждение**

Становление цифровой экономики формирует новые условия развития промышленности, приводит к повышению уровня конкуренции, перераспределению рабочей силы. В результате выдвигаются новые требования к специалистам, на первое место ставятся личностные качества сотрудника, в том числе умение работать в команде и его цифровые компетенции, отодвигаются на второй план профессиональные навыки. Как следствие происходит изменение культуры поведения и коммуникации, способов восприятия информации и мышления, меняются процессы идентификации и социализации человека, предъявляются новые требования к креативности.

Реализация выдвигаемых требований возможна только при создании необходимых условий для развития личностных качеств будущих специалистов и формирования цифровых навыков digit skills.

Авторы большинства рассмотренных нами научных трудов, говоря о формировании умений работы в команде на основе информационных технологий, описывают методы и средства обучения информатике, основываются на применении офисных пакетов и мультимедиа. Но поскольку сегодня необходимо сформировать навыки, которые позволят выпускникам быть успешными в ближайшем будущем, независимо от выбранного направления обучения, мы предлагаем взять за основу различные формы организации командной работы и облачные технологии.

Основные причины применения именно облачных технологий в формировании навыков командной работы будущих конкурентно способных специалистов мы видим в следующем [6]:

- цифровая экономика;
- новые цифровые технологии;
- необходимость формирования коммуникативной компетентности.

### **Заключение**

Описанные в данной статье облачные технологии конечно же, не исчерпывают всех существующих сегодня. Как показывают наблюдения и педагогический опыт, наиболее востребованным у современных студентов становится мобильное устройство. Даже при наличии печатного учебника и компьютера для просмотра учебной информации они чаще всего используют смартфоны. Появившиеся относительно недавно специализированные приложения позволяют использовать мобильные устройства и в образовании, обеспечивая удаленный доступ к учебным ресурсам, выбор места и времени изучения материала.

Кроме этого, учитывая современное положение, применение зарубежного софта становится проблематичным, а это означает, что следует провести анализ отечественных платформ и сервисов с целью их применения при формировании командных навыков работы.

Наши дальнейшие исследования связаны именно с этими направлениями.

### **Конфликт интересов**

Не указан.

### **Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### **Conflict of Interest**

None declared.

### **Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Russian Federation. "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования" : Федеральный закон №608н : [принят Министерством труда и социальной защиты РФ 2015-09-08]. 2015.
2. Рудской А.И. Инженерное образование: концепция и макет ФГОС ВО четвертого поколения [Электронный ресурс] / А.И. Рудской, А.А. Александров, В.С. Литвиненко и др. // Инженерное образование: концепция и макет ФГОС ВО четвертого поколения. – 2020. – URL: <https://ksid.spbstu.ru/userfiles/files/Kontseptsiya-i-maket--FGOS4-po-inzhenernoy-oblasti-obrazovaniya.pdf>. (дата обращения: 21.07.22)
3. Russian Federation. «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (раздел 2 – «Кадры и образование») : Федеральный закон №1632-р : [принят Правительством Российской Федерации 2017-07-28]. 2017.
4. Кулакова А.Б. Условия успеха командной работы в современной организации / А.Б. Кулакова // Социальное пространство. – 2020. – Т. 6. – № 2. – DOI: 10.15838/sa.2020.2.24.4
5. Мальшева А.Д. Способность работать в команде как общекультурная компетенция студентов вуза. / А.Д. Мальшева // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2.
6. Шахмаева К.Е. Моделирование процесса организации командной работы студентов технического вуза. / К.Е. Шахмаева, Л.И. Савва // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2.
7. Luchaninova O. Formation of communicative competence of future specialists by means of group work. / O. Luchaninova, V. Koval, H. Deforz et al. // Espacios Magazine. – 2019. – Vol. 40(41).
8. Deborah A. Student Learning Outcomes and Attitudes Using Three Methods of Group Formation in a Nonmajors Biology Class [Electronic source] / A. Deborah, L. Georgianne, Z. Daniel // Student Learning Outcomes and Attitudes Using Three Methods of Group Formation in a Nonmajors Biology Class. – 2018. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30444447/>. (accessed: 05.09.22) doi: 10.1187/cbe.17-12-0283
9. Johnson D.W. Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. / D.W. Johnson, R.T. Johnson, K.A. Smith // Journal of Excellence in College Teaching. – 2014. – № 25. – p. 85-118.
10. Freeman S. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. / S. Freeman, S.L. Eddy, M. McDonough et al. // Proceedings of the National Academy of Sciences USA. – 2014. – № 111.
11. Маховиков А.Б. Информатика. Табличные процессоры и системы управления базами данных для решения инженерных задач / А.Б. Маховиков, И.И. Пивоварова – Саратов: Вузовское образование, 2017. – 102 с. doi: 10.23682/64811
12. Пахомова Н.А. Информационные технологии в менеджменте / Н.А. Пахомова – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 93 с. doi: 10.23682/70765
13. Алексеев А.П. Современные мультимедийные информационные технологии: учебное пособие по дисциплине «Информатика» / А.П. Алексеев – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. – 108 с.
14. Бетелин В.Б. О цифровой грамотности и средах ее формирования / В.Б. Бетелин, А.Г. Кушниренко, А.Л. Семенов и др. // Информ. и её примен. – 2020. – Т. 14. – № 4. – С. 100-107. – DOI: 10.14357/199222642004014
15. Андрухина Л.М. Цифровизация профессионального образования: перспективы и незримые барьеры / Л.М. Андрухина, Н.О. Садовникова, С.Н. Уткина и др. // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 3. – С. 116–147. – DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-116-147
16. Каверзнева Т.Т. Обучение студентов вузов с использованием онлайн-технологий / Т.Т. Каверзнева, Н.А. Леонова, К.В. Пшеничная и др. // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 7. – С. 125–147. – DOI: 10.17853/1994-5639-2020-7-125-147
17. Pushkaryeva T.P. The Peculiarities of Computer Technologies Application in Informatics Training in Conditions of the Economy and Education Digitalization. / T.P. Pushkaryeva, V.V. Kalitina, A.A. Brit et al. // Springer. – 2021. – № 228. – DOI: 10.1007/978-3-030-77448-6\_16
18. Пушкарева Т.П. Интеграция педагогических и информационных технологий в условиях информационно-образовательной предметной среды по математике. / Т.П. Пушкарева, В.В. Калитина // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – № 2. – DOI: 10.26787/nydha-2226-7417-2018-20-2-31-35

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Russian Federation. "Ob utverzhdenii professional'nogo standarta "Pedagog professional'nogo obucheniya, professional'nogo obrazovaniya i dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya" [On Approval of the Professional Standard" Teacher of Vocational Training, Vocational Education and Additional Professional Education] : Federal Law №608н : [accepted by 2015-09-08]. 2015. [in Russian]
2. Rudskoj A.I. Inzhenernoe obrazovanie: koncepciya i maket FGOS VO chetvertogo pokoleniya [On the Fourth Generation GEF VO Concept for Education "Engineering, Technology and Technical Sciences"] [Electronic source] / A.I. Rudskoj, A.A. Aleksandrov, V.S. Litvinenko et al. // On the Fourth Generation GEF VO Concept for Education "Engineering, Technology and Technical Sciences". – 2020. – URL: <https://ksid.spbstu.ru/userfiles/files/Kontseptsiya-i-maket--FGOS4-po-inzhenernoy-oblasti-obrazovaniya.pdf>. (accessed: 21.07.22) [in Russian]
3. Russian Federation. «Ob utverzhdenii programmy' «Cifrovaya e'konomika Rossijskoj Federacii» (razdel 2 – «Kadry' i obrazovanie») [The order of the Government of the Russian Federation of 28.07.2017 No. 1632-r "About the approval of the "Digital Economy of the Russian Federation" program (Section 2 - "Shots and Education")] : Federal Law №1632-p : [accepted by Pravitel'stva Rossijskoj Federacii 2017-07-28]. 2017. [in Russian]

4. Kulakova A.B. Usloviya uspekha komandnoi raboti v sovremennoi organizatsii [Conditions for the success of teamwork in a modern organization] / A.B. Kulakova // Sotsialnoe prostranstvo [Social space]. – 2020. – Vol.6. – № 2. – DOI: 10.15838/sa.2020.2.24.4 [in Russian]
5. Maly'sheva A.D. Sposobnost' rabotat' v komande kak obshhekul'turnaya kompetenciya studentov vuza [The ability to work in a team as a general cultural competence of university students]. / A.D. Maly'sheva // Sovremennyye problemy' nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. – 2017. – № 2. [in Russian]
6. Shaxmaeva K.E. Modelirovanie processa organizatsii komandnoj raboty' studentov texnicheskogo vuza [Modeling the process of organizing team work of students of a technical university]. / K.E. Shaxmaeva, L.I. Savva // Sovremennyye problemy' nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. – 2017. – № 2. [in Russian]
7. Luchaninova O. Formation of communicative competence of future specialists by means of group work. / O. Luchaninova, V. Koval, H. Deforz et al. // Espacios Magazine. – 2019. – Vol. 40(41).
8. Deborah A. Student Learning Outcomes and Attitudes Using Three Methods of Group Formation in a Nonmajors Biology Class [Electronic source] / A. Deborah, L. Georgianne, Z. Daniel // Student Learning Outcomes and Attitudes Using Three Methods of Group Formation in a Nonmajors Biology Class. – 2018. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30444447/>. (accessed: 05.09.22) doi: 10.1187/cbe.17-12-0283
9. Johnson D.W. Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. / D.W. Johnson, R.T. Johnson, K.A. Smith // Journal of Excellence in College Teaching. – 2014. – № 25. – p. 85-118.
10. Freeman S. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. / S. Freeman, S.L. Eddy, M. McDonough et al. // Proceedings of the National Academy of Sciences USA. – 2014. – № 111.
11. Maxovikov A.B. Informatika. Tablichny'e processory' i sistemy' upravleniya bazami danny'x dlya resheniya inzhenerny'x zadach [Informatics. Table processors and database management systems for solving engineering problems] / A.B. Maxovikov, I.I. Pivovarova – Saratov: Vuzovskoe obrazovanie, 2017. – 102 p. doi: 10.23682/64811 [in Russian]
12. Paxomova N.A. Informacionny'e texnologii v menedzhmente [Information technologies in management] / N.A. Paxomova – Saratov: Aj Pi E'r Media, 2018. – 93 p. doi: 10.23682/70765 [in Russian]
13. Alekseev A.P. Sovremennyye mul'timedijny'e informacionny'e texnologii: uchebnoe posobie po discipline «Informatika» [Modern multimedia information technologies: textbook on the discipline "Informatics"] / A.P. Alekseev – M.: SOLON-PRESS, 2017. – 108 p. [in Russian]
14. Betelin V.B. O tsifrovoi gramotnosti i sredakh yee formirovaniya [On digital literacy and the environment of its formation] / V.B. Betelin, A.G. Kushnirenko, A.L. Semenov et al. // Inform. i yeyo primen [Inform. and its applications]. – 2020. – Vol. 14. – № 4. – P. 100-107. – DOI: 10.14357/199222642004014 [in Russian]
15. Andryukhina L.M. Tsifrovizatsiya professionalnogo obrazovaniya: perspektivi i nezrimie bareri [Digitalization of vocational education: prospects and invisible barriers] / L.M. Andryukhina, N.O. Sadovnikova, S.N. Utkina et al. // Obrazovanie i nauka [Science and Education]. – 2020. – Vol. 22, № 3. – P. 116–147. – DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-116-147 [in Russian]
16. Kaverzneva T.T. Obuchenie studentov vuzov s ispolzovaniem onlain-texnologii [Teaching university students using online technologies] / T.T. Kaverzneva, N.A. Leonova, K.V. Pshenichnaya et al. // Obrazovanie i nauka [Science and Education]. – 2020. – Vol. 22. – № 7. – P. 125–147. – DOI: 10.17853/1994-5639-2020-7-125-147 [in Russian]
17. Pushkaryeva T.P. The Peculiarities of Computer Technologies Application in Informatics Training in Conditions of the Economy and Education Digitalization. / T.P. Pushkaryeva, V.V. Kalitina, A.A. Brit et al. // Springer. – 2021. – № 228. – DOI: 10.1007/978-3-030-77448-6\_16
18. Pushkareva T.P. Integratsiya pedagogicheskix i informacionny'x texnologij v usloviyax informacionno-obrazovatel'noj predmetnoj sredy' po matematike [Integration of pedagogical and information technologies in the conditions of information and educational subject environment in mathematics]. / T.P. Pushkareva, V.V. Kalitina // Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke [Health and education in the XXI century]. – 2018. – № 2. – DOI: 10.26787/nydha-2226-7417-2018-20-2-31-35 [in Russian]