

## ПРОБЛЕМА ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ СПО К УЧАСТИЮ В ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

### THE PROBLEM OF THE READINESS OF STUDENTS OF SPO TO PARTICIPATE IN THE DIGITAL EDUCATIONAL PROCESS

**Татьяна Григорьевна Сумина** **Tatiana Grigoryevna Sumina**

кандидат педагогических наук, доцент,

tsumina@mail.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально-педагогический  
университет», Россия, Екатеринбург

Russian State Vocational Pedagogical University,  
Yekaterinburg, Russia

**Анастасия Васильевна Зорина** **Anastasia Vasilyevna Zorina**

преподаватель информатики,

z.inf@yandex.ru

ГАПОУ СО «Екатеринбургский техникум  
химического машиностроения»,  
Россия, Екатеринбург

GAPOU SO “Yekaterinburg Technical School of  
Chemical Engineering”,  
Yekaterinburg, Russia,

***Аннотация.** В статье рассматривается уровень сформированности цифровой компетентности у студентов техникума. Предлагается использование факторного анализа для обработки эмпирических данных. Приведены выводы о недостаточной готовности студентов к работе в цифровой среде по результатам факторного анализа.*

***Ключевые слова:** цифровая компетентность, цифровая среда, студенты техникума, эмпирические данные, факторный анализ.*

***Annotation.** The level of digital competence formation among college students is considered. Factor analysis was used to process empirical data. The results of the factor analysis allowed us to conclude that the students of the vocational school are not sufficiently ready to work in a digital environment.*

***Keywords:** digital competence, digital environment, college students, empirical data, factor analysis.*

#### **Введение**

Активное участие в цифровом образовательном процессе становится все более значимым для обучающихся в организациях среднего профессионального образования (далее — СПО). Это объясняется тем, что в со-

временный период происходит существенное развитие цифровой образовательной среды: находят применение новые цифровые платформы и сервисы, совершенствуется методическое обеспечение цифрового обучения. Развитие цифровой образовательной среды обеспечива-

ет педагогические условия для повышения качества профессионального образования. В связи с этим чрезвычайно важно, чтобы студенты техникума не просто владели информационной грамотностью, но были способны погрузиться в динамичный, емкий цифровой образовательный процесс.

Вместе с тем вызывает опасение недостаточная подготовленность студентов техникума к работе в цифровой среде. Это проявляется в затруднениях обучающихся, связанных с использованием цифровых инструментов и сервисов, предлагаемых им в учебно-производственном процессе. Цифровая среда требует от обучающегося высокой динамики учебных действий и четкой организации личного пространственно-временного поля. Уровень учебно-производственного процесса с использованием цифровых средств определяется умением динамично и четко организовывать собственную образовательную деятельность, поскольку современные цифровые дидактические инструменты обеспечивают не только возможность поиска, отбора и обработки информации, но и позволяют преобразовывать и создавать новые формы ее представления. При этом важную роль в успешности обучения играет планирование и организация познавательной деятельности в целом. Если цифровая компетентность сформирована слабо, то обучающийся не справляется с тем объемом и интенсивностью учебно-производственного процесса, который обеспечивает необходимый уровень результатов профессионального обучения.

Однако, несмотря на то что в педагогической литературе активно обсуждаются условия развития цифровой среды, содержанию цифровой компетентности участников образовательного процесса и вопросам выявления уровня подготовленности обучающихся в организациях среднего профессионального образования, внимания уделяется недостаточно.

Таким образом, *проблема выявления и обеспечения готовности студентов техникума к работе в цифровой образовательной среде* становится актуальной.

**Анализ источников по проблеме исследования**

*Анализируя источники по рассматриваемой проблеме, следует обратить внимание на то,*

что 2020 год в значительной степени изменил условия реализации образовательного процесса в среднем профессиональном образовании. Организации СПО испытали много трудностей с переходом на дистанционное обучение. Как отмечается в Аналитическом обзоре ФИРО РАНХиГС о влиянии ограничительных мер в условиях пандемии на качество образовательного процесса СПО, трудности в первую очередь, были связаны с материально-техническим, программным, организационно-методическим обеспечением дистанционной работы. Однако среди ресурсов, повлиявших на качество профессионального обучения, оказался и такой ресурс, как готовность субъектов образовательного процесса (обучающиеся, родители, педагоги) к работе в цифровой среде [1]. Таким образом, проблема готовности студентов образовательных организаций среднего профессионального образования к участию в цифровом образовательном процессе находится под пристальным вниманием преподавателей и ученых, изучающих деятельность СПО в условиях цифровой трансформации образования.

Модель учебно-воспитательного процесса организаций среднего профессионального образования в условиях цифровой трансформации образования изменилась. Несмотря на трудности и глубокую противоречивость вхождения среднего профессионального образования в цифровую действительность, произошли качественные преобразования не только учебно-производственной среды, но и организации образовательной деятельности. Реализовываются модели смешанного обучения, в которых нашли свое воплощение «гибридные» образовательные технологии, часто сопровождающиеся организационной перестройкой учебно-производственного процесса. Имеет место использование разнообразных цифровых инструментов и сервисов. Например, активно используются облачные сервисы Google, которые можно рассматривать как доступные средства, а также используются вновь спроектированные объекты виртуальной среды. Все это предъявляет новые требования к участникам образовательной деятельности [2].

В связи с этим мы сегодня особенно пристально рассматриваем понятие цифровой компетентности студента техникума. Поскольку

стратегия цифровизации образования предусматривает включение в образовательный процесс таких перспективных технологий, как искусственный интеллект, блокчейн, виртуальная реальность, дополненная реальность, ученые и педагоги-практики предлагают изменять содержание преподаваемых дисциплин с учетом возможности подключения к информационным сетям, базам данных, форумам [4]. Цифровая трансформация образования предполагает, что в информационном обеспечении образовательной организации задействовано большое количество вычислительных устройств с возможностью подключения к интернету, что позволяет организовать сбор и обработку большого объема цифровых данных. Таким образом, основу цифровизации составляет созданная ИТ-инфраструктура, а студент и преподаватель включаются в управление массивами больших данных [5]. Это означает, что студент организации среднего профессионального образования должен владеть теми навыками, которые позволят ему стать активным участником образовательного процесса, использующего новые цифровые технологии. Однако, как утверждают Е. Ю. Щербина с соавторами, не следует забывать, что на фоне расширения спектра видов учебной работы и усиления информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса имеет место возрастание автономии студента [9, С. 25]. Решая свои собственные задачи, он должен владеть теми средствами образовательной среды, которые расширяют его профессиональные и познавательные возможности. Как отмечает Н. Ш. Козлова, современный студент настолько глубоко погружается в образовательный процесс, что у него становится востребованной способность к анализу систем, требуется умение делать постановку задач и формализовать методы их решения [7]. Все это заставляет в ходе цифровой трансформации образования переосмыслить традиционные образовательные результаты.

Рассматривая проблему готовности обучающихся в организациях СПО к работе в цифровой среде, следует обратить внимание на составляющие цифровой компетентности участника образовательного процесса. С одной стороны, можно обратиться к Европейской модели цифровой компетентности DigCompEdu 2018 [8].

Несмотря на то, что эту модель часто рассматривают в контексте готовности преподавателя к работе в цифровой среде, она достаточно полно характеризует основные кластеры умений любого пользователя, погруженного в цифровой процесс. С другой стороны, чрезвычайно полезно детализировать умения субъекта, активно занимающегося познавательной деятельностью в цифровой среде. В связи с этим представляет интерес признанная в международном сообществе система классификаций ИТ-навыков, в которой принято выделять семь уровней ответственности работника: следуй (FOLLOW), помогай (ASSIST), применяй (APPLY), создавай возможности (ENABLE), обеспечивай/советуй (ENSURE, ADVISE), иницируй/вливай (INITIATE INFLUENCE); формулируй стратегию (SET STRATEGY), вдохновляй и мобилизуй (INSPIRE, MOBILISE) [12, 13, 14]. Возможно ли говорить об уровнях ответственности работника ИТ-сферы, обсуждая готовность к работе в цифровой среде студента СПО? Казалось бы, он ведь просто студент техникума, а не работник ИТ-сферы. Однако современный образовательный процесс требует от своих участников высокой активности и осознанности в профессионально-познавательных действиях. Сегодня все участники учебно-производственной деятельности должны обладать высочайшей ответственностью в получении образовательного результата. В связи с этим требование стандарта SFIA, выраженное в повелительном наклонении, подчеркивает необходимость действовать каждому участнику цифрового образовательного процесса в интересах повышения своего уровня образованности. Конечно же, такой подход сегодня является вызовом для организации образовательного процесса СПО. Но ведь главный вызов исходит от социума. Вызов формируется запросами стремительно развивающейся экономики, уровнем развития производств, требованиями работодателя.

Анализ источников по проблеме готовности студентов СПО к участию в цифровом образовательном процессе показал, что большинство авторов отмечают необходимость усиления подготовки студентов в области изучения информатики [3]. Достаточно емко в повышении качества образовательного процесса представлены возможности использования облачных серви-

сов Google в рамках изучения информационных технологий. Это вполне объяснимо, поскольку облачные сервисы являются не чем иным, как технологиями распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы предоставляются пользователю как интернет-сервис, что позволяет организовать совместную работу обучающихся и преподавателя [6].

Однако на сегодняшний день в проблемном поле развития цифрового образовательного процесса в СПО результаты выявления уровня сформированности цифровой компетентности студентов не представлены, хотя для разрешения проблемы готовности студентов техникума к работе в цифровой среде это играет ключевую роль.

В связи с этим *целью настоящей статьи* является анализ состояния готовности студентов организаций среднего профессионального образования к цифровому образовательному процессу и определение основных направлений повышения этой готовности является на наш взгляд актуальным. Анализ проводится по результатам исследования, посвященного развитию цифровой компетентности студентов техникума в условиях расширенного изучения сервисов GOOGLE.

#### **Методы исследования**

В качестве *методов исследования* использовались следующие: анализ педагогической литературы по теме исследования, моделирование, анкетирование, методы математической статистики (выборочный метод), факторный анализ.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В исследовании уровня сформированности цифровой компетентности обучающихся в организациях СПО участвовали 206 студентов профессиональных образовательных организаций Свердловской области.

Для получения эмпирических данных было проведено анкетирование с целью выявления отношения студентов, обучающихся в организациях среднего профессионального образования, к использованию облачных сервисов GOOGLE.

В соответствии с заранее спроектированной моделью был разработан опросник-измеритель. Поскольку организация опытно-поисковой работы имела целью разрешение проблемы формирования цифровой компетентности сту-

дентов техникума, основу модели составили Европейская модель цифровой компетентности DigCompEdu 2018, Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (раздел «Изучение информатики в организациях среднего общего образования»), а также Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования. Ввиду того что требования к формированию цифровых компетенций являются одинаковыми для большинства специальностей СПО, в качестве примера рассмотрен Федеральный государственный стандарт по специальности 43.01.09 Повар, кондитер [8, 9, 10].

Для обработки эмпирических данных, полученных в ходе анкетирования студентов техникумов, был использован факторный анализ. Факторный анализ осуществлялся с помощью пакета прикладных программ SPSS Statistics. В результате факторного анализа (метод главных компонент) была получена 7-факторная структура, аналитическое рассмотрение которой позволило сделать выводы об основных пробелах в готовности студентов СПО к работе в цифровой среде с использованием сервисов GOOGLE, в том числе, с использованием сервиса GOOGLE CLASSROOM.

В табл. 1 представлена полученная факторная структура с указанием средних весовых нагрузок входящих в нее факторов.

Каждый фактор включает в себя переменные, являющиеся признаками цифровой компетентности студентов СПО. В представленной факторной структуре средние весовые нагрузки факторов составляют значения, большие чем 0,4, что позволяет обоснованно говорить о правомерности влияния каждой переменной на состав фактора.

Анализируя факторную структуру в целом, нельзя не обратить внимание на емкость охвата содержательного понимания значимости и результативности использования сервисов Google для повышения качества познавательного процесса и расширения возможностей организации деятельности. Умение использовать сервис Google Classroom позволяет организовывать полноценное общение с участниками образовательного процесса, включаться в реализацию моделей смешанного обучения, например, ис-

Таблица 1

## Факторная структура со средними весовыми нагрузками

№	Название фактора	Средняя весовая нагрузка
1	Владение основными функциями сервиса «Google Classroom»	0,75
2	Владение распространенными сервисами Google	0,61
3	Расширение возможностей общения и организация деятельности в интернет-пространстве	0,58
4	Обеспечение конфиденциальности	0,65
5	Малоизвестные функции Google	0,54
6	Инструменты повышения качества обучения	0,61
7	Сервисы Google для жизни	0,5

пользовать модель «Перевернутый класс». Сервис позволяет изучать самостоятельно тот или иной материал, создать условия для включения обучающегося в онлайн-работу и выполнять практические задания. Есть возможность устанавливать диалог с преподавателем и общаться с однокурсниками. В связи с этим становится понятным, почему метод главных компонент в процессе выполнения факторного анализа именно этот фактор выделил первым в матрице компонентов.

«Владение распространенными сервисами Google», «Расширение возможностей общения и организация деятельности в интернет-пространстве», «Малоизвестные функции Google», «Инструменты повышения качества обучения» — все эти факторы представляют переменные, которые достаточно полно отражают признаки возможностей студента техникума свободно участвовать в цифровом образовательном процессе. Если наряду с этим обучающийся умеет использовать облачные сервисы Google для организации жизнедеятельности и осознанно обеспечивает конфиденциальность работы в интернет-пространстве, то можно оценивать его готовность к участию в цифровом образовательном процессе положительно. В связи с представленной номенклатурой факторов, а также с учетом достаточно высоких весовых нагрузок переменных, можно считать, что содержание матрицы компонентов позволяет обосновать готовность студентов техникума к полноценной работе в цифровой среде.

Рассмотрим каждый фактор с точки зрения состава переменных, а также с точки зрения частоты встречаемости признаков в ответах респондентов.

Фактор «Владение основными функциями GOOGLE CLASSROOM» содержит пять переменных-признаков. Частота проявления признаков на уровне «Да» изменяется в пределах фактора от 19 % до 37 %, а на уровне «Нет» — в пределах от 26 % до 39 %. Это означает, что хотя бы частично функциями сервиса GOOGLE CLASSROOM владеют менее 50 % обучающихся в техникумах.

Если рассматривать состав переменных и уровни проявления признаков, то можно отметить, что уверенно (уровень «Да») могут перечислить функциональные возможности сервиса только 19 % опрошенных. При этом 39% респондентов уверенно выбирают из предложенных ответ «Нет». Не уверены в том, что знают функциональные возможности сервиса на уровне «Скорее «Да», чем «Нет»» 18 % респондентов, а на уровне «Скорее «Нет», чем «Да»» — 23 %.

Работа с распространенными сервисами GOOGLE также на достаточно низком уровне: средняя частота проявления признаков внутри фактора на уровне «Да» составляет 28 %, а на уровне «Нет» — 27 %. Между тем групповая работа в GOOGLE, GOOGLE-форма, GOOGLE-таблицы, GOOGLE-документы, GOOGLE-рисунки — это чрезвычайно важные функции для работы в цифровой среде. Современный студент техникума с помощью этих сервисов повышает свою познавательную и профессиональную мобильность. Если владение сервисами неуверенное или человек с использованием этих сервисов испытывает сильные затруднения, его профессионально-познавательный процесс снижает необходимую динамику.

Фактор «Расширение возможностей общения и организация деятельности в интер-

нет-пространстве» предполагает рассмотрение тех переменных, которые характеризуют возможность взаимодействия с другими людьми и организацию коллективной работы. В образовательном процессе это чрезвычайно важно, поскольку процессы взаимодействия с другими участниками образовательной деятельности влияют не только на качество познавательного результата, но также и на социализацию обучающегося. Взаимодействие с другими людьми играет важную роль в формировании ответственности студента за результат обучения. Если обучающийся не участвует в групповых взаимодействиях или испытывает затруднения в организации цифрового процесса, ему трудно осознавать свою собственную ответственность за результат обучения. Владение сервисами организации видеовстреч в You to be, в Google Chat расширяет возможности обучающегося в организации взаимодействий. Вместе с тем только 17 % респондентов умеют выкладывать видео в You to be, 58 % опрошенных студентов техникумов не справляются с этой задачей. 14 % и 18 % проявляют неуверенность на уровнях «Скорее «Да», чем «Нет»» и «Скорее «Нет», чем «Да»» соответственно. Организовывать видеовстречи в Google Chat умеют лишь 10 % студентов-участников исследования, а 57 % уверенно дают ответ «Нет».

Сервис «Google-задачи» используют для планирования учебных дел только 17 % респондентов. Ответ «Нет» был получен от 39 % студентов-участников исследования.

Анализ весовых нагрузок позволяет сделать вывод о взаимосвязи использования сервиса планирования и сервиса заполнения портфолио (близкие весовые нагрузки 0,5 свидетельствуют о корреляции переменных). Действительно, потребность в планировании должна влиять на потребности изучения своих результатов в росте успешности. Если бы человек заинтересованно осваивал процессы планирования через использование сервиса «Google-задачи», у него бы возникала потребность использовать и цифровой сервис «Портфолио».

Владение инструментами сервиса «Google Workspase for Education» также находится на невысоком уровне. Участники исследования только в 23 % случаев уверенно отвечают «Да» в вопросе о расширении своих возможностей

в познании через этот сервис, а 38 % при этом выбирают ответ «Нет».

Чрезвычайно интересно, с методической точки зрения, обратить внимание на корреляцию переменных «Уверенно строю диаграммы в электронных таблицах Google» и «Уверенно создаю Google-рисунки», установленных в процессе формирования матрицы компонент в фактор «Владение распространенными сервисами Google» по причине большей весовой нагрузки. Однако эти переменные имеют равные весовые нагрузки с переменной «Расширяю свои возможности в обучении за счет использования инструментов сервиса «Google Workspase for Education»». Корреляция является вполне логичной с точки зрения использования большего количества инструментов, позволяющих осуществлять разнообразные учебные действия. Тот факт, что свободу использования этих сервисов обучающимися можно оценить примерно на уровне 30 %, свидетельствует о необходимости специального изучения этих сервисов и включения их в образовательный процесс.

Анализируя переменные фактора «Обеспечение конфиденциальности», следует отметить, что в целом тема конфиденциальности работы в интернет-пространстве студентам организаций среднего профессионального образования знакома. Установку настроек конфиденциальности в процессе работы с сервисами Google уверенно выполняют 42 % обучающихся (частотные характеристики на уровне «Да»). Не знакомы с такими настройками 18 % респондентов (уровень «Нет»). Ответы на уровне «Скорее «Да», чем «Нет»» составляют 25 %, а ответы на уровне «Скорее «Нет», чем «Да»» составляют 15 %, что свидетельствует о понимании студентами значимости владения настройками конфиденциальности. Безусловно, тему конфиденциальности следует включать в программу развития цифровой компетентности студентов техникума организаций СПО.

Фактор «Малоизвестные функции Google» включает в себя переменные, необходимые для свободной работы в цифровой среде. Они отражают и возможность безопасного хранения данных, и создание настроек, обеспечивающих инкогнито в интернет-пространстве, и включение цифрового помощника. С одной стороны, казалось бы, это можно рассматривать как про-

должение предыдущего фактора, связанного с обеспечением конфиденциальности. С другой стороны, переменные в процессе формирования матрицы компонент выделены в отдельный фактор вполне обоснованно, поскольку это действительно малоизвестные функции, но чрезвычайно важные для уверенного цифрового поведения пользователя. Однако средняя частота проявления признаков в этом факторе на уровне «Да» составляет только 26 %, на уровне «Скорее «Да», чем «Нет»» она составляет 21 %, на уровне «Скорее «Нет», чем «Да»» — 20 %, на уровне «Нет» — 27 %. Таким образом, важные для работы в цифровой среде, но малоизвестные функции Google, обеспечивающие уверенность совершаемых действиях, требуют большого внимания со стороны преподавателей, участвующих в подготовке студентов техникама к работе в цифровой среде.

Выполняя анализ частотных характеристик по факторам, включенным в матрицу компонент, следует обратить внимание на два небольших по количеству переменных, но емких по значимости фактора.

Фактор «Инструменты повышения качества обучения» содержит переменные, отражающие работу с использованием инструментов Gmail, в том числе работу с Google-дискон. Следует отметить, что уверенный ответ на уровне «Да» предоставляют 49 % студентов-участников исследования и только 12 % дают ответ «Нет». Неуверенность на уровне «Скорее «Да», чем «Нет»» выражают 24 % респондентов и 13 % опрошенных отвечают «Скорее «Нет», чем «Да»». Положительным является то, что почти 50 % обучающихся используют эти известные инструменты, повышая качество образовательного процесса. Но тем не менее делаем вывод о необходимости усиленного внимания со стороны преподавателей в освоении студентами этих инструментов.

Очень ценным является включение в матрицу компонент небольшой группы переменных, составивших фактор «Сервисы Google для жизни». Мы понимаем, что цифровая среда не исчезает за стенами профессиональной образовательной организации, а скорее, из социально-экономического пространства цифровой действительности — она приходит в образовательный процесс. Такая обусловленность настраивает нас на повышение не только качества

обучения за счет использования цифровых инструментов, но на повышение качества жизни. В связи с этим важно отметить, что использование в жизни сервисов Google отмечают на уровне «Да» лишь 22 % опрошенных, а 36 % выбирают ответ «Нет». На уровнях «Скорее «Да», чем «Нет»» и «Скорее «Нет», чем «Да»» частота встречаемости ответов составляет по 22 %. Это говорит о том, что нам следует много работать над тем, чтобы студенты организаций среднего профессионального образования, стремящиеся освоить профессию, входили в мир труда, уверенно используя цифровые технологии в повышении своей профессиональной мобильности.

### **Заключение**

Проанализировав матрицу компонент, полученную в результате факторного анализа, мы смогли сделать выводы об уровне готовности студентов организаций СПО к работе в цифровой среде, а также определить основные направления в разрешении этой проблемы.

Во-первых, готовность обучающихся в организациях СПО к участию в цифровом образовательном процессе сегодня только с большой натяжкой можно рассматривать как удовлетворительную. Необходима большая работа, по обеспечению свободного владения студентами теми цифровыми инструментами, которые позволяют обучающимся уверенно работать в цифровой среде, повышая качество образовательного процесса.

Во-вторых, сегодня недостаточно расширить и углубить изучение курса «Информационные компьютерные технологии». Нужно либо включать в учебный план основной профессиональной образовательной программы отдельную изучаемую дисциплину по работе в цифровой среде, либо курс, изучаемый в рамках системы дополнительного образования, в условиях реализации Дополнительной образовательной программы.

В-третьих, на основании анализа полученной факторной структуры нами было установлено и обосновано тематическое содержание, которое следует закладывать в Дополнительную образовательную программу по развитию цифровой компетентности студентов организаций среднего профессионального образования. Темы для изучения должны соответствовать факторам из матрицы компонент:

«Владение основными функциями сервиса GOOGLE CLASSROOM», «Владение распротраненными сервисами GOOGLE» «Расширение возможностей общения и организация деятельности в интернет-пространстве», «Обеспечение конфиденциальности», «Инструменты повышения качества обучения», «Сервисы GOOGLE для жизни». Нами была разработана Дополнительная образовательная программа «**Погружение в цифровую образовательную среду: сервисы Google**». Программа внедрена в образовательный процесс ФГАОУ ВО «Екатеринбургский техникум химического машиностроения».

### *Список литературы*

1. Аналитический обзор влияния ограничительных мер в условиях пандемии на качество образовательного процесса в СПО. URL: [https://firo.ranepa.ru/files/docs/uroki\\_pandemii\\_obshchiy\\_1.pdf](https://firo.ranepa.ru/files/docs/uroki_pandemii_obshchiy_1.pdf).
2. Антонова Д. А., Оспенникова Е. В., Спиринов Е. В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. С. 5–7.
3. Берман Н. Д. Формирование информационной компетентности студентов // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2017. Т. 8, № 2, ч. 2. С. 28–34. <https://doi.org/10.12731/2218-7405-2017-2-2-28-34>.
4. Бондарева Г. А., Петрова Н. П. Цифровизация и цифровые технологии в образовании // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 5 (78). С. 353–355. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-tsifrovye-tehnologii-v-obrazovanii>.
5. Днепровская Н. В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике // Статистика и экономика. 2018. Т. 15, № 4. С. 16–28. <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2018-4-16-28>.
6. Заславская О. Ю. Возможности сервисов Google для организации учебно-познавательной деятельности школьников и студентов // Информатика и образование. 2012. № 1 (230). С. 45–49.
7. Козлова Н. Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. № 1. С. 83–91. <https://doi.org/10.24411/2078-1024-2019-11008>.
8. Модели Европейской классификаций навыков, компетенций и профессий (ESCO), Партнерства за навыки XXI века, enGauge, Brookings и Pearson. Организация экономического сотрудничества и развития, 2013. URL: <http://www.oecd.org/site/piaac/surveyofadultskills.htm>.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/>.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 43.01.09 Повар, кондитер // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/71576300/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/?ysclid=llbd62dmoi969781408>.
11. Щербина Е. Ю., Шмурыгина О. В., Уткина С. Н. Алгоритм цифровой трансформации процесса профессионально-педагогического образования // Профессиональное образование и рынок труда. 2019. № 4. С. 22–32.
12. Сухомлин В. А., Зубарева Е. В., Якушин А. В. Методологические аспекты концепции цифровых навыков // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. Т. 13, № 2. С. 146–152. <https://doi.org/10.25559/SITITO.2017.2.253>.
13. Дрожжинов В. И. SFIA–система профессиональных стандартов в сфере ИТ эпохи цифровой экономики // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. Т. 13, № 1. С. 132–143. <https://doi.org/10.25559/SITITO.2017.1.466>.
14. The SFIA Foundation (Глобальная структура навыков для цифрового мира). URL: <http://www.sfia.org.uk>.