

РОЛЬ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СПО)

Т. Е. Кирикович¹, А. В. Колышкина²

¹ *Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет*
614990, Россия, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 24

² *Пермский торгово-технологический колледж*
614070, Россия, г. Пермь, ул. Крупской, д. 52

Аннотация

В статье рассматриваются возможности облачных технологий (на примере сервисов Google) в реализации целевой модели цифровой образовательной среды и освоения первого этапа цифровой трансформации образования на примере общеобразовательного курса «Информатика» в СПО. Обосновывается актуальность обновления содержания образовательных программ СПО в соответствии с требованиями цифровой экономики в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным на рынке труда, новым и перспективным профессиям и специальностям (ФГОС СПО по ТОП-50). Показана новизна работы в контексте цифровой трансформации среднего профессионального образования. Анализируются взаимосвязи дидактических возможностей облачных технологий с видами образовательной деятельности обучающихся и с требованиями цифровой трансформации образования. Проводится сравнительный анализ функционального обеспечения компонентов целевой модели цифровой образовательной среды средствами облачных технологий. Представлен опыт организации обучения студентов Пермского торгово-технологического колледжа в группах профессии «Повар, кондитер» в рамках общеобразовательной дисциплины «Информатика» на основе применения облачных технологий в качестве модели цифровой образовательной среды в рамках формирования общих и предметных компетенций. В представленном опыте облачные технологии (сервисы Google) рассматриваются как основное и как вспомогательное дидактическое средство в контексте: общих функциональных возможностей сервисов Google, видов дидактических заданий для СПО, примерного тематического планирования по предмету «Информатика» для СПО. Результаты работы могут быть полезны ученым, преподавателям и методистам высшего и среднего профессионального образования, а также могут быть использованы непосредственно преподавателями курса «Информатика» в СПО.

Ключевые слова: цифровая трансформация, облачные технологии, целевая модель цифровой образовательной среды, среднее профессиональное образование, общеобразовательный курс «Информатика», дидактическое средство.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-8-25-36

Для цитирования:

Кирикович Т. Е., Колышкина А. В. Роль облачных технологий в цифровой трансформации образования (на примере СПО) // Информатика и образование. 2020. № 8. С. 25–36.

Статья поступила в редакцию: 10 мая 2020 года.

Статья принята к печати: 11 августа 2020 года.

Сведения об авторах

Кирикович Татьяна Евгеньевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики и вычислительной техники, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, Россия; aignina88@gmail.com; ORCID 0000-0003-3803-724X

Колышкина Алёна Владимировна, преподаватель информатики, Пермский торгово-технологический колледж, Россия; alena.ko4ewa@yandex.ru; ORCID 0000-0002-0479-1554

1. Введение

Цифровая трансформация в сфере образования является одним из вызовов XXI века. На наш взгляд, она должна происходить поэтапно, с учетом реальных возможностей образовательных учреждений и объективных проблем российской системы образования. Под **цифровой трансформацией в широком смысле** большинство авторов понимает целостное и глубокое преобразование основных функций любой системы посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений. Целью таких преобразований является повышение эффективности деятельности системы. Применительно к системе образования **цифровая трансформация образовательной деятельности** любого образовательного учреждения должна существенно повысить его

эффективность за счет личностно-ориентированной организации образовательного процесса каждым обучающимся в цифровой образовательной среде. При этом у обучающегося должна быть возможность **выбирать персонально эффективные способы познания, методы, приемы и средства учебной деятельности** [1].

«Образовательная деятельность обучающегося может осуществляться в двух формах организации:

- как самостоятельное развитие жизненного опыта — **самообразование**. В том числе самовоспитание, самообучение, саморазвитие;
- в совместной деятельности с педагогом под его руководством (**педагогический процесс**)» [2, с. 130].

Соответственно, можно рассматривать цифровую трансформацию следующих видов деятельности:

- *самостоятельная деятельность обучающегося*: самовоспитание, самообучение, саморазвитие;
- *деятельность обучающегося под руководством учителя*: учебная, деятельность по развитию.

Если обучающиеся в целом успешно осваивают новые цифровые технологии, то педагоги зачастую испытывают определенные трудности в использовании этих технологий, которые многократно могут возрасти при глубоких цифровых трансформациях в образовательном процессе. Кроме того, финансовые возможности образовательных учреждений, необходимые для приобретения средств информационных технологий, как правило, оставляют желать лучшего.

Учитывая вышесказанное, предлагаем рассмотреть в качестве первого шага на пути цифровой трансформации образовательного процесса использование облачных технологий, которые сегодня доступны везде, где есть интернет, и применение которых не дает существенной финансовой нагрузки на бюджет учебного заведения.

Рассмотрим подробнее опыт использования облачных технологий (сервисов Google) в обучении общеобразовательному курсу «Информатика» на примере среднего профессионального образования. Рабочему и специалисту среднего звена на предприятии приходится непосредственно сталкиваться с проблемами, которые уже сегодня решаются с помощью цифровых технологий [3].

2. Актуальность проблемы использования облачных технологий как первого этапа цифровой трансформации образования студентов СПО

В Российской Федерации вопрос обновления всей системы профессионального образования путем внедрения цифровых технологий в подготовку рабочих и специалистов среднего звена является одним из важнейших в связи с построением цифровой экономики, в которой ключевым фактором производства будут выступать данные в цифровой форме [4]. На решение этой проблемы направлены федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным на рынке труда, новым и перспективным профессиям и специальностям (ФГОС СПО по ТОП-50), утвержденным приказом Минтруда России № 831 от 2 ноября 2015 года «Об утверждении списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования» [5].

Анализ используемых в СПО для предмета «Информатика» учебников и практикумов, таких как «Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для СПО» (автор Г. Е. Кедрова) [6], «Информатика и ИКТ» (авторы М. С. Цветкова, Л. С. Великович) [7], «Информатика» (автор Н. Д. Угринович) [8], «Информационное обеспечение профессиональной

деятельности: учебник и практикум для СПО» (автор Д. В. Куприянов) [9], показал, что они ориентированы на приобретение навыков работы с традиционными информационными технологиями, входящими в пакет Microsoft Office, облачные технологии в них не рассматриваются.

Анализ научных исследований в области профессиональной подготовки студентов СПО выявил, что проблемой изучения современных информационных технологий в СПО занимался целый ряд ученых.

Так, вопросы внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения специалиста среднего профессионального образования отразил в своих работах Р. А. Багутдинов [3].

В работах В. И. Байденко, Б. Оскарссон [10], Н. Н. Дзуличанской [11], А. А. Хабибуллиной [12] отражена проблема формирования компетенций в профессиональном образовании.

Различные аспекты применения облачных технологий в образовании рассматривались в работах А. И. Газейкиной, А. С. Кувиной [13], Л. С. Галкиной [14, 15], З. С. Сейдаметовой, С. Н. Сейтвелиевой [16], Е. В. Сидоровой [17], Ш. Т. Шекербековой, У. Насипкалиева [18], Е. А. Широковой [19].

Однако проблема использования облачных технологий в СПО как первого этапа цифровой трансформации образования в научно-педагогической литературе до сих пор не освещена.

3. Сравнительный анализ функционального обеспечения цифровой образовательной среды средствами облачных технологий

Проведем сравнительный анализ взаимосвязи дидактических возможностей облачных технологий (на примере сервисов Google) с видами образовательной деятельности обучающегося. Результаты анализа приведены в таблице на с. 27.

Содержание таблицы показывает, что облачные технологии предоставляют особенно хорошие возможности для самостоятельной образовательной деятельности в привычной для современных молодых людей цифровой образовательной среде, удобной для выбора персонально эффективных способов познания, методов, приемов и средств учебной деятельности, что вполне соответствует требованиям цифровой трансформации образования.

Рассмотрим подробнее требования к цифровой образовательной среде и соответствующие возможности облачных сервисов Google.

«Образовательная среда — система влияний и условий формирования личности, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении... Понятие “среда” также отражает взаимосвязь условий, обеспечивающих развитие человека. В этом случае предполагается его присутствие в среде, взаимовлияние, взаимодействие окружения с субъектом» [2, с. 134–135]. Анализ содержания таблицы показывает,

Таблица

Взаимосвязь дидактических возможностей облачных технологий Google с видами образовательной деятельности

№ п/п	Дидактические возможности облачных технологий Google	Образовательная деятельность обучающегося под руководством учителя	Самостоятельная образовательная деятельность обучающегося
1	Расширяют возможности предъявления учебной информации учителем и учеником: карты с отметками, видео, публикация личных сайтов и др. продуктов сетевых проектов; возможность хранения большого количества данных различных форматов	Учебная, развивающая	Самообучение, саморазвитие
2	Позволяют существенно повысить мотивацию к обучению (учебная информация представлена ярко, образно; информация доступна в любое время в любом месте и с любого гаджета; есть возможность выполнять учебные задания коллективно и творчески)	Учебная, развивающая	Самообучение, саморазвитие, самовоспитание
3	Способствуют повышению результатов и увеличению сроков самостоятельного обучения за счет выбора персонально эффективных способов познания, методов, приемов и средств учебной деятельности		Самообучение, саморазвитие, самовоспитание
4	Позволяют качественно изменять контроль результатов учебной деятельности при помощи онлайн-форм, тестов и опросов, разграничения прав доступа	Учебная	Самообучение, саморазвитие, самовоспитание
5	Способствуют формированию у учащихся рефлексии за счет самоконтроля, проведения опросов с помощью форм	Учебная, развивающая	Саморазвитие, самовоспитание
6	Предоставляют возможность обучения в деятельностном режиме (свободная творческая работа и сотрудничество)	Учебная, развивающая	Самообучение, саморазвитие, самовоспитание
7	Обеспечивают индивидуализацию обучения за счет индивидуальных и парных заданий (каждый работает самостоятельно по алгоритму в своем темпе); возможность выполнения индивидуальных и групповых заданий дистанционно в удобное время, с применением персонально эффективных способов познания, методов, приемов и средств учебной деятельности	Учебная	Самообучение, саморазвитие, самовоспитание
8	Обеспечивают организацию самостоятельной познавательной деятельности учащихся через выполнение учебных проектов (индивидуальных, групповых)	Учебная, развивающая	Самообучение, саморазвитие, самовоспитание
9	Предоставляют возможность доступа к различным интернет-ресурсам	Учебная	Самообучение
10	Обеспечивают возможность не только диалога (даже в рамках выполнения задания), но и выполнения задания группой удаленно в режиме онлайн	Учебная	Самообучение, саморазвитие, самовоспитание
11	Предоставляют возможность организации новых видов деятельности учащихся: • разработка оригинальных образовательных продуктов (презентации, опросники, сайты, карты, календари, блоги, заметки и др.); • осуществление поиска информации в интернете с помощью Google-браузера; • построение информационных моделей и изучение на их основе реальных объектов (диаграммы, схемы, макеты и др.); • самоконтроль деятельности; • организация удаленной совместной работы; связь с преподавателем; организация обратной связи	Учебная, развивающая	Самообучение, саморазвитие, самовоспитание
12	Обеспечивают возможность наполнения цифровой образовательной среды облачных сервисов Google цифровым образовательным контентом	Учебная, развивающая	Самообучение, саморазвитие, самовоспитание

что образовательные возможности облачных сервисов Google при определенном наполнении образовательными ресурсами и грамотном педагогическом применении могут соответствовать понятию «образовательная среда». Понятие «цифровая образовательная среда» определено в приказе Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 года № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды» [20] следующим образом:

«Цифровая образовательная среда (ЦОС) включает:

- данные участников ЦОС;
- платформу ЦОС, включая информационные системы и ресурсы (ИСИР) платформы ЦОС;
- государственные и иные информационные системы и ресурсы, используемые в сфере образования и (или) необходимые для обеспечения работоспособности ИСИР платформы ЦОС, информационных систем и ресурсов в сфере образования в единой информационной среде;
- цифровой образовательный контент».

По нашему мнению, облачные сервисы Google функционально обеспечивают почти все компоненты ЦОС, а именно:

- «данные участников ЦОС» — это логины и пароли аккаунтов Google (в том числе почты) преподавателя и обучающихся, права доступа и результаты учебной деятельности, которые сохраняются в облаке;
- «платформа ЦОС, включая информационные системы и ресурсы (ИСИР) платформы ЦОС», — это платформа Google (Google Cloud) и платформа «Российской электронной школы», а также их ресурсы. Платформа Google может быть частично заполнена образовательными ресурсами, отобранными преподавателем из разных источников сети Интернет, и авторскими, созданными самим преподавателем;
- «государственные и иные информационные системы и ресурсы, используемые в сфере образования и (или) необходимые для обеспечения работоспособности ИСИР платформы ЦОС, информационных систем и ресурсов в сфере образования в единой информационной среде», — данный компонент присутствует в интернете, его можно представить обучающимся в цифровом виде вне облака и частично заполнить цифровую образовательную среду Google маршрутной картой заданий и ссылок к ней;
- «цифровой образовательный контент» — создается преподавателем и студентами в процессе обучения. Цифровой образовательный контент в нашем случае может представлять маршрутную карту заданий студенту и электронных ссылок к имеющимся в интернете федеральным образовательным ресурсам и к созданной преподавателем информационной системе по учебному предмету (например, в простейшем случае — к базе данных электронных образовательных ресурсов учебного предмета, созданной учителем в Microsoft Access).

Таким образом, цифровая образовательная среда облачных технологий вполне отвечает структуре и содержательному наполнению основных компонентов «целевой модели цифровой образовательной среды» и подходит для освоения первого этапа цифровой трансформации образования. Важно, что она отвечает особенностям мышления молодых людей, которые выросли и развивались под влиянием гаджетов и цифровой среды интернета [21].

4. Опыт использования облачных технологий в цифровой трансформации образования студентов СПО

На основе дидактических возможностей облачных сервисов Google нами были определены те из указанных сервисов, которые в наибольшей степени отвечают целям и задачам профессионального обучения в СПО в рамках общеобразовательного курса «Информатика»:

1. Обмен необходимой документацией, а именно информацией, необходимой для образовательного процесса, как студентов друг с другом, так и студентов с преподавателем. Это может быть проверка домашней работы, консультирование по проектам и написанию рефератов, выполнение самостоятельных работ, проектов. Такую возможность предоставляет использование электронной почты, чата и форума Google и даже просто Google Документов.
2. Выполнение совместных проектов индивидуально или в группах: подготовка текстовых файлов, презентаций, электронных таблиц, видео и пр. При этом студент имеет возможность выбирать персонально эффективные способы познания, методы, приемы и средства учебной деятельности. Отличной возможностью является организация обсуждения правок в документах в режиме реального времени с выполняющими это задание студентами.
3. Публикация результатов учебной работы в интернете в виде общедоступных веб-страниц, карт, видео и т. п. дает возможность для личностного развития обучающихся.
4. Выполнение практических заданий на обработку информационных объектов различных видов: форматирование и редактирование текста, создание таблиц, графических объектов, схем, видео.
5. Организация сетевого сбора информации (ответов, выполненных заданий) от множества студентов. Преподаватель получает возможность отслеживать этапы выполнения каждого задания в ходе его выполнения. У преподавателя есть возможность проследить время выполнения задания, кем оно выполнялось, какие изменения были внесены в решение.
6. Сервис Google Таблицы позволяет создавать сводные таблицы и диаграммы с целью анализа данных. Возможно выполнение индивиду-

альных и совместных практических работ по таким разделам курса «Информатика», как моделирование, обработка числовых данных в таблицах, построение диаграмм.

7. Осуществление текущего, итогового контроля и самоконтроля. Использование сервиса Google Формы, который предоставляет преподавателю возможности:

- организации теста, опроса, анкетирования с разными типами вопросов, с применением специальных форм в документе;
- визуализации вопросов изображением, видео;
- автоматической проверки тестовых заданий с предоставлением общей статистики по группе, что существенно экономит время преподавателя на проверку;
- организации проверки по каждому обучающемуся и индивидуальному выявлению сложных тем и вопросов.

8. Планирование учебного процесса с помощью сервиса Google Календарь позволяет:

- создавать расписание занятий или консультаций;
- информировать студентов о сроках сдачи домашнего задания;
- напоминать о контрольных и самостоятельных работах, о сроках сдачи рефератов и проектов.

Полная реализация образовательной деятельности студентов СПО в цифровой образовательной среде облачных сервисов Google приведена в приложении в примерном тематическом планировании общеобразовательного курса «Информатика» для профессии СПО 43.01.09 «Повар, кондитер».

Приведенное тематическое планирование составлено из расчета на максимальное количество аудиторных часов, включая самостоятельную работу студентов. Помимо основных разделов и тем, рекомендуемых примерной программой, в тематическое планирование для профессии СПО 43.01.09 «Повар, кондитер» предлагается добавить изучение облачных технологий.

Облачные сервисы мы предлагаем использовать как предмет изучения и как дидактическое средство обучения.

На освоение **облачных технологий как предмета изучения** отводятся часы в разделе «Информация и информационные процессы», для того чтобы ввести понятие облачных технологий и дать студентам представление об обработке информации посредством облачных сервисов Google.

Использование **облачных технологий как дидактического средства обучения (основного и вспомогательного)** растворено во всех разделах и темах образовательной программы.

Облачные технологии как основное дидактическое средство обучения (ОС) реализуют все виды образовательной деятельности и используются в следующих видах учебных заданий:

- индивидуальное творческое задание;
- групповое творческое задание;

- индивидуальный проект;
- проект, в котором участвуют не менее трех человек;
- сетевой проект;
- практическая работа;
- сравнительный анализ.

Облачные технологии как вспомогательное дидактическое средство обучения (ВС) используются в следующих видах учебных заданий:

- опрос;
- тестовые задания;
- взаимодействие участников;
- контроль (например, контроль за ходом выполнения проекта со стороны преподавателя и руководителя проекта);
- поурочные презентации к темам занятий;
- видеоуроки;
- задания для закрепления материала.

5. Выводы

Рассмотренный в статье курс прошел успешную апробацию в ГБПОУ «Пермский торгово-технологический колледж» в группах профессии «Повар, кондитер» в рамках общеобразовательной дисциплины «Информатика». Студенты экспериментальных групп показали более высокий уровень развития общих и предметных компетенций.

Помимо предметных результатов использование облачных технологий в качестве цифровой образовательной среды открывает большие возможности и перспективы для:

- развития нетрадиционных моделей уроков, а также форм взаимодействия педагогов и учащихся, которые основываются на сотрудничестве;
- изменения деятельности педагога, его профессионально-личностного развития в контексте перехода к цифровой трансформации образования;
- появления новых моделей обучения на базе активной самостоятельной учебной деятельности студентов СПО — основы цифровой образовательной среды.

Список использованных источников

1. Кирикович Т. Е. Методологические основы самообразования школьников // Наука и школа. 2013. № 5. С. 52–55.
2. Новиков А. М. Педагогика: словарь системы основных понятий. М.: Эгвес, 2013. 267 с.
3. Багутдинов Р. А. Исследование новейших ИКТ-технологий в средне-профессиональном образовании // Вопросы интернет образования. 2015. № 130. http://vio.uchim.info/Vio_130/cd_site/articles/art_4_3.htm
4. 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
5. Приказ Минтруда России № 831 от 2 ноября 2015 года «Об утверждении списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования». <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/436>
6. Кедрова Г. Е. Информатика для гуманитариев. М.: Юрайт, 2019. 439 с. <https://urait.ru/book/informatika-dlya-gumanitariyev-456496>

7. Цветкова М. С., Великович Л. С. Информатика и ИКТ. М.: Академия, 2014. 352 с.

8. Угринович Н. Д. Информатика. М.: КНОРУС, 2018. 378 с.

9. Куприянов Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2019. 255 с. <https://urait.ru/book/informacionnoe-obespechenie-professionalnoy-deyatelnosti-414390>

10. Байденко В. И., Оскарссон Б. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса // Профессиональное образование и формирование личности специалиста. М., 2002. С. 22–46.

11. Дзуличанская Н. Н. Дидактическая система формирования профессиональной компетентности студентов учреждений среднего профессионального образования в процессе естественно-научной подготовки: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2011. 443 с.

12. Хабибуллина А. А. Принципы компетентностного подхода при подготовке конкурентоспособных специалистов среднего звена // Вестник Башкирского университета. 2007. Т. 12. № 3. С. 188–190.

13. Газейкина А. И., Кувина А. С. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников // Педагогическое образование в России. 2012. № 6. С. 55–59. http://journals.uspu.ru/attachments/article/307/Педагогическое%20образование_6_2012_ст.%2010.pdf

14. Галкина Л. С. Методологические аспекты проектирования ИКТ-насыщенной предметной информационно-образовательной среды // Информатизация образования:

теория и практика. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Омск: ОмГПУ, 2014. С. 116–118.

15. Галкина Л. С. Разработка предметной информационно-образовательной среды на основе сервисов Google // Современные концепции развития науки. Сборник статей Международной научно-практической конференции (г. Уфа, 30 апреля 2015 года). В 3 ч. Ч. 2. Уфа: Аэтерна, 2015. С. 106–108.

16. Сейдаметова З. С., Сейтвелиева С. Н. Облачные сервисы в образовании // Информационные технологии в образовании. 2011. № 9. С. 105–111.

17. Сидорова Е. В. Используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 288 с.

18. Шекербекова Ш. Т., Насипкалиев У. Возможности внедрения и использование облачных технологий в образовании // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 6-1. С. 51–55. <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6841>

19. Широкова Е. А. Облачные технологии // Современные тенденции технических наук. Материалы Международной научной конференции. Уфа: Лето, 2011. С. 30–33.

20. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 года № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_341443/

21. Солдатова Г. У. Мифы цифрового века // Дети в информационном обществе. 2013. № 14. С. 1. <http://detionline.com/assets/files/journal/14/1.pdf>

THE ROLE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION (ON THE EXAMPLE OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION)

T. E. Kirikovich¹, A. V. Kolyshkina²

¹ Perm State Humanitarian Pedagogical University
614990, Russia, Perm, ul. Sibirskaya, 24

² Perm Commerce and Technology College
614070, Russia, Perm, ul. Krupskoj, 52

Abstract

The article describes the capabilities of cloud technologies (using the example of Google services) in implementing the target model of the digital educational environment and developing the first stage of digital transformation of education using the example of the general education course “Informatics” in secondary vocational education. The article substantiates the relevance of updating the content of educational programs of secondary vocational education in accordance with the requirements of the digital economy in the context of the implementation of Federal State Educational Standards of Secondary Vocational Education for 50 most demanded in the labor market, new and promising professions and specialties (FSSES of Secondary Vocational Education for TOP-50). The novelty of the work in the context of digital transformation of secondary vocational education is shown. The relationships between the didactic capabilities of cloud technologies and the types of educational activities of students and the requirements of digital transformation of education are analyzed. A comparative analysis of the functional support of the components of the target model of the digital educational environment by means of cloud technologies is carried out. The experience of organizing the training of students of the Perm Commerce and Technology College in the groups of the profession “Cook, Pastry Chef” in the framework of the general educational discipline “Informatics” based on the use of cloud technologies as a model of a digital educational environment in the formation of general and subject competences is presented. In the presented experience, cloud technologies (Google services) are considered as the main and as an auxiliary didactic tool in the context of general functionality of Google services, types of didactic tasks for open source software, approximate thematic planning in the subject of “Informatics” for secondary vocational education. The results of the work can be useful to scientists, teachers and methodologists of higher and secondary vocational education, and can also be used directly by teachers of the course “Informatics” in secondary vocational education.

Keywords: digital transformation, cloud technologies, target model of digital educational environment, secondary vocational education, general education course “Informatics”, didactic tool.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-8-25-36

For citation:

Kirikovich T. E., Kolyshkina A. V. Rol' oblachnykh tekhnologij v tsifrovoj transformatsii obrazovaniya (na primere SPO) [The role of cloud technologies in digital transformation of education (on the example of secondary vocational education)]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 8, p. 25–36. (In Russian.)

Received: May 10, 2020.

Accepted: August 11, 2020.

About the authors

Tatyana E. Kirikovich, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Informatics and Computer Engineering, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Russia; aignina88@gmail.com; ORCID 0000-0003-3803-724X

Aliona V. Kolyshkina, Informatics Teacher, Perm Commerce and Technology College, Russia; alena.ko4ewa@yandex.ru; ORCID 0000-0002-0479-1554

References

1. Kirikovich T. E. Metodologicheskie osnovy samoobucheniya shkol'nikov [Methodological foundations of self-education of schoolchildren]. *Nauka i shkola — Science and School*, 2013, no. 5, p. 52–55. (In Russian.)
2. Novikov A. M. Pedagogika: slovar' sistemy osnovnykh ponyatiy [Pedagogy: a vocabulary of a system of basic concepts]. Moscow, Ehgves, 2013. 267 p. (In Russian.)
3. Bagutdinov R. A. Issledovanie novykh IKT-tehnologiy v sredne-professional'nom obrazovanii [Research of the latest ICT technologies in secondary vocational education]. *Voprosy internet obrazovaniya — Internet Education Issues*, 2015, no. 130. (In Russian.) Available at: http://vio.uchim.info/Vio_130/cd_site/articles/art_4_3.htm
4. 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 dated 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/
5. Prikaz Mintruda Rossii № 831 ot 2 noyabrya 2015 goda "Ob utverzhdenii spiska 50 naibolee vostrebovannykh na rynke truda, novykh i perspektivnykh professij, trebuyushih srednego professional'nogo obrazovaniya" [Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated November 2, 2015 No. 831 "On the approval of the list of 50 most demanded in the labor market, new and promising professions requiring secondary vocational education""]]. (In Russian.) Available at: <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/orders/436>
6. Kedrova G. E. Informatika dlya gumanitariyev [Informatics for the humanities]. Moscow, Yurajt, 2019. 439 p. (In Russian.) Available at: <https://urait.ru/book/informatika-dlya-gumanitariyev-456496>
7. Tsvetkova M. S., Velikovich L. S. Informatika i IKT [Informatics and ICT]. Moscow, Akademiya, 2014. 352 p. (In Russian.)
8. Ugrinovich N. D. Informatika [Informatics]. Moscow, KNORUS, 2018. 378 p. (In Russian.)
9. Kupriyanov D. V. Informatsionnoe obespechenie professional'noj deyatel'nosti [Information support of professional activity]. Moscow, Yurajt, 2019. 255 p. (In Russian.) Available at: <https://urait.ru/book/informacionnoe-obespechenie-professionalnoy-deyatelnosti-414390>
10. Baidenko V. I., Oskarsson B. Bazovyye navyki (klyuchevyye kompetentsii) kak integriruyushchiy faktor obrazovatel'nogo protsesssa [Basic skills (key competencies) as an integrating factor in the educational process]. *Professional'noe obrazovanie i formirovanie lichnosti spetsialista [Professional education and the formation of the personality of a specialist]*. Moscow, 2002, p. 22–46. (In Russian.)
11. Dvulichanskaya N. N. Didakticheskaya sistema formirovaniya professional'noj kompetentnosti studentov uchrezhdenij srednego professional'nogo obrazovaniya v protsesse estestvenno-nauchnoj podgotovki: dis. ... d-ra ped. nauk [Didactic system for the formation of professional competence of students of secondary vocational education institutions in the process of natural science training. Dr. ped. sci. diss.]. Moscow, 2011. 443 p. (In Russian.)
12. Khabibullina A. A. Printsipy kompetentnostnogo podkhoda pri podgotovke konkurentosposobnykh spetsialistov srednego zvena [Principles of the competent approach applied to the training of competitive specialists of the middle staff]. *Vestnik Bashkirskogo universiteta — Bulletin of Bashkir University*, 2007, vol. 12, no. 3, p. 188–190. (In Russian.)
13. Gazeykina A. I., Kuvina A. S. Primenenie oblachnykh tekhnologiy v protsesse obucheniya shkol'nikov [Application of cloud computing in teaching schoolchildren]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii — Pedagogical Education in Russia*, 2012, no. 6, p. 55–59. (In Russian.) Available at: http://journals.uspu.ru/attachments/article/307/Педагогическое%20образование_6_2012_ст.%2010.pdf
14. Galkina L. S. Metodologicheskie aspekty proektirovaniya IKT-nasyshhennoj predmetnoj informatsionno-obrazovatel'noj sredy [Methodological aspects of designing an ICT-rich subject information and educational environment]. *Informatizatsiya obrazovaniya: teoriya i praktika. Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Informatization of education: theory and practice. Proc. Int. Scientific and Practical Conf.]*. Omsk, OGPU, 2014, p. 116–118. (In Russian.)
15. Galkina L. S. Razrabotka predmetnoj informatsionno-obrazovatel'noj sredy na osnove servisov Google [Development of a subject information and educational environment based on Google services]. *Sovremennye kontseptsii razvitiya nauki. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Modern concepts of science development. Proc. Int. Scientific and Practical Conf. In 3 parts. Part 2]*. Ufa, Aeterna, 2015, p. 106–108. (In Russian.)
16. Seydametova Z. S., Seitvelieva S. N. Oblachnye servisy v obrazovanii [Cloud services in education]. *Informatsionnye tekhnologii v obrazovanii — Information Technology in Education*, 2011, no. 9, p. 105–111. (In Russian.)
17. Sidorova E. V. Ispol'zuem servisy Google: ehlektronnyy kabinet prepodavatelya [We use Google services: teacher's electronic cabinet]. Saint Petersburg, BKHV-Peterburg, 2010. 288 p. (In Russian.)
18. Shekerbekova Sh. T., Nasipkaliev U. Vozmozhnosti vnedreniya i ispol'zovanie oblachnykh tekhnologiy v obrazovanii [Features implementation and use of cloud technologies in educational institutions]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy — International Journal of Applied and Fundamental Research*, 2015, no. 6-1, p. 51–55. (In Russian.) Available at: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6841>
19. Shirokova E. A. Oblachnye tekhnologii [Cloud technologies]. *Sovremennye tendentsii tekhnicheskikh nauk. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoy konferentsii [Modern trends in technical sciences. Proc. Int. Scientific Conf.]*. Ufa, Leto, 2011, p. 30–33. (In Russian.)
20. Prikaz Ministerstva prosveshcheniya Rossijskoj Federatsii ot 02 dekabrya 2019 goda № 649 "Ob utverzhdenii Tselevoy modeli tsifrovoj obrazovatel'noj sredy" [Order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated December 02, 2019 No. 649 "On approval of the Target model of the digital educational environment""]]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_341443/
21. Soldatova G. U. Mify tsifrovogo veka [Myths of the digital age]. *Deti v informatsionnom obshchestve — Children in the Information Society*, 2013, no. 14, p. 1. (In Russian.) Available at: <http://detionline.com/assets/files/journal/14/1.pdf>

Приложение

Тематическое планирование общеобразовательного курса «Информатика» для профессии СПО 43.01.09 «Повар, кондитер»

Используемые обозначения: ОС — облачные технологии как основное дидактическое средство обучения, ВС — облачные технологии как вспомогательное дидактическое средство обучения.

№ п/п	Название раздела /темы занятий	Вид занятия (теоретическое/практическое)	Кол-во часов	Вид использования облачных технологий (ОС/ВС)	Доля использования облачных технологий в общем объеме часов занятия, %
1	Раздел «Информационная деятельность человека»				
1.1	Введение	Теор.	2	ВС для учащихся: входной опрос; ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
1.2	Развитие информационного общества и ИКТ	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
1.3	История развития компьютерной техники	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
1.4	Сообщение «Моя информационная деятельность»	Практ.	4		
1.5	Правовые аспекты работы с информацией	Теор.	2	ВС для учащихся: видеоурок; ВС для преподавателя: презентация к занятию	50
1.6	Реферат/задание «Свободно распространяемые программные продукты (плюсы и минусы)»	Практ.	4		
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ:			16		
2	Раздел «Информация и информационные процессы»				
2.1	Представление информации. Изменение информации	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
2.2	Расчет информационного веса сообщения	Практ.	4	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
2.3	Контрольная работа «Измерение информации»	Практ.	2		
2.4	Автоматизированные системы управления. Применение автоматизированных систем управления на предприятии общественного питания	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию; ВС для учащихся: видеоурок	50
2.5	Обработка информации с помощью компьютера	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
2.6	Облачные технологии	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
2.7	Облачные технологии в образовательном процессе. Сервисы Google	Теор.	2	ВС для учащихся: демонстрация сервисов Google и их функций; ВС для преподавателя: презентация к занятию	30
2.8	Обработка информации при помощи Google Документов	Практ.	2	ОС для учащихся: групповая работа с информацией в облаке	100
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ:			18		

№ п/п	Название раздела /темы занятий	Вид занятия (теоретическое/практическое)	Кол-во часов	Вид использования облачных технологий (ОС/ВС)	Доля использования облачных технологий в общем объеме часов занятия, %
3	Раздел «Средства информационных и коммуникационных технологий»				
3.1	Аппаратное обеспечение ПК	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию; ВС для учащихся: тестовые задания	40
3.2	Программное обеспечение ПК	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
3.3	Реферат «Альтернативные операционные системы»	Практ.	4	ОС для учащихся: создание текстового документа в Google Документах	100
3.4	Операционная система Windows	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
3.5	Выявление преимуществ операционной системы Windows	Практ.	4	ОС для учащихся: создание листовки	100
3.6	Системы программирования (совокупность языков программирования)	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
3.7	Обзор систем программирования	Практ.	4	ОС для учащихся: создание сравнительной таблицы систем программирования	100
3.8	Компьютерные сети	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию; ВС для учащихся: создание изображения компьютерной сети с помощью Google Рисунков и интерактивной доски; ВС для учащихся: тестовые задания	50
3.9	Реферат «Организация компьютерной сети»	Практ.	4	ОС для учащихся: создание текстового документа в Google Документах	100
3.10	Информационная безопасность (обеспечение конфиденциальности и целостности данных)	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию; ВС для учащихся: создание таблиц; опасности в сети Интернет; опасности в социальных сетях	9
3.11	Компьютерная безопасность (гигиена, эргономика, защита информации, антивирусная защита)	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
3.12	Реферат «Компьютерные вирусы»	Практ.	4	ОС для учащихся: создание текстового документа в Google Документах	100
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ:			34		
4	Раздел «Технология создания и преобразования информационных объектов»				
4.1	Обработка текстовой информации	Теор.	2		
4.2	Обработка текстовой информации: создание и редактирование текстового документа; форматирование;	Практ.	18		

№ п/п	Название раздела /темы занятий	Вид занятия (теоретическое/практическое)	Кол-во часов	Вид использования облачных технологий (ОС/ВС)	Доля использования облачных технологий в общем объеме часов занятия, %
	шрифты и абзацы; работа со списками; создание и редактирование таблиц; работа с редактором формул				
4.3	Контрольная работа «Комплексное использование возможностей текстового редактора»	Практ.	2	ВС для учащихся: тестовые задания	50
4.4	Google Документы: текстовый редактор	Практ.	4	ОС для учащихся: работа с текстовым редактором Google Документы	100
4.5	Сравнительные характеристики функций текстовых редакторов Microsoft Word и Google Документы	Практ.	2	ОС для учащихся: создание сравнительной таблицы функций текстовых редакторов Microsoft Word и Google Документов	90
4.6	Обработка числовой информации средствами электронных таблиц	Теор.	2		
4.7	Обработка числовой информации средствами электронных таблиц: ввод и редактирование данных; формулы и функции; относительная и абсолютная адресация; добавление диаграмм; сводные таблицы и диаграммы	Практ.	28		
4.8	Контрольная работа «Комплексное использование возможностей табличного процессора»	Практ.	2	ВС для учащихся: тестовые задания	50
4.9	Google Документы: табличный редактор	Практ.	4	ОС для учащихся: работа с табличным редактором Google	100
4.10	Сравнительные характеристики функций табличных редакторов Microsoft Excel и Google Таблицы	Практ.	2	ОС для учащихся: создание сравнительной таблицы функций табличных редакторов Microsoft Excel и Google Таблицы	90
4.11	Презентационная компьютерная графика	Теор.	2		
4.12	Презентационная компьютерная графика: интерфейс и настройки; создание презентации и добавление слайдов; оформление слайдов; добавление объектов на слайд; анимация объектов и переходы между слайдами; гипертекстовое представление информации	Практ.	16		
4.13	Контрольная работа «Мое любимое блюдо». Защита презентаций	Практ.	4		
4.14	Google Документы: работа с презентацией	Практ.	4	ОС для учащихся: создание презентации с помощью Google Презентаций	100
4.15	Сравнительные характеристики функций программ презентационной компьютерной графики Microsoft PowerPoint и Google Презентации	Практ.	2	ОС для учащихся: создание сравнительной таблицы функций программ презентационной компьютерной графики Microsoft PowerPoint и Google Презентации	90

№ п/п	Название раздела /темы занятий	Вид занятия (теоретическое/практическое)	Кол-во часов	Вид использования облачных технологий (ОС/ВС)	Доля использования облачных технологий в общем объеме часов занятия, %
4.16	Средства визуализации данных (представление о программных средствах для визуализации)	Теор.	2		
4.17	Средства визуализации данных: интерфейс и настройки; размещение фигур; создание блок-схем	Практ.	4		
4.18	Средства визуализации данных: Google Рисунки, Jamboard	Практ.	4	ОС для учащихся: создание схемы кухни на предприятии общественного питания в графическом редакторе	100
4.19	Сравнительные характеристики функций графических редакторов Paint, Google Рисунки и Jamboard	Практ.	2	ОС для учащихся: создание сравнительной таблицы функций графических редакторов Paint, Google Рисунки и Jamboard	90
4.20	Системы управления базами данных: Microsoft Access	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
4.21	Создание формы и заполнение базы данных; сортировка записей; организация запроса; создание отчета	Практ.	12		
4.22	Контрольная работа «Создание БД “Мой персонал”»	Практ.	4		
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ:			124		
5	Раздел «Телекоммуникационные технологии»				
5.1	Технические и программные средства телекоммуникационных технологий (интернет-технологии)	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
5.2	Google Keep, Blogger	Практ.	2	ОС для учащихся: практическая работа «Планирование и продвижение бизнеса в сфере общественного питания»	100
5.3	Создание веб-страниц с помощью Google Сайтов	Практ.	6	ОС для учащихся: проект по созданию сайта	100
5.4	Понятие и виды электронных образовательных ресурсов, их сферы применения	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
5.5	Информационные сервисы компьютерных сетей (электронная почта, социальные сети, чаты, видеоконференции, дистанционное обучение)	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
5.6	Google Карты	Практ.	2	ОС для учащихся: проект по созданию карты лучших заведений общественного питания г. Перми по мнению студента	100
5.7	Google Формы	Практ.	2	ОС для учащихся: создание опроса «Твои кулинарные способности»	100

№ п/п	Название раздела /темы занятий	Вид занятия (теоретическое/практическое)	Кол-во часов	Вид использования облачных технологий (ОС/ВС)	Доля использования облачных технологий в общем объеме часов занятия, %
5.8	Google Планета Земля	Практ.	2	ОС для учащихся: проект «Достопримечательности стран мира»	100
5.9	Информационные системы в профессиональной деятельности	Теор.	2	ВС для преподавателя: презентация к занятию	20
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ:			22		
6	Дифференцированный зачет	Практ.	3	ВС для учащихся: тестовые задания	50
ИТОГО:			217		

НОВОСТИ

700 преподавателей и 10 тысяч студентов в России получают цифровые компетенции в Университете Иннополис

Университет Иннополис создает опорный образовательный центр по направлениям цифровой экономики. Соответствующее постановление Правительства РФ подписал премьер-министр Михаил Мишустин.

Центр займется подготовкой айтишников и специалистов из разных областей: медицина, нефтегазовая промышленность, образование, сельское хозяйство, журналистика, инженерное дело, строительство и других. На финансирование центра в 2020 году предусмотрено более 550 млн рублей.

Преподавателей обучат по программе повышения квалификации «Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин». Новые навыки уже получают 700 человек. Это преподаватели и методисты 45 вузов и ССУЗов из всех федеральных округов России. По оценкам Университета Иннополис, 700 подготовленных преподавателей и методистов смогут обучить цифровым компетенциям 10 тысяч студентов широких предметных областей.

В рамках работы нового центра обучение пройдет по двум направлениям: роль методиста и роль преподавателя. Методисты актуализируют образовательные

программы, куда включают цифровые компоненты, а преподаватели адаптируют свои дисциплины так, чтобы студенты получали знания в области ИТ и сквозных технологий. При разработке программ привлекаются представители индустрии, которые задают направление обучения, чтобы полученные компетенции оказались максимально востребованными в реальном секторе экономики.

Университет Иннополис уже создал консорциум образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования, чтобы увеличить количество регионов, задействованных в процессе обучения. Сейчас к консорциуму присоединились 45 партнеров, среди которых Дальневосточный, Сибирский, Балтийский и Южный федеральные университеты, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Казанский медуниверситет, Уфимский нефтяной технический университет и другие. Эксперты Университета Иннополис проанализируют образовательные программы вузов и ССУЗов, после чего предложат механизмы и возможности внедрения цифровых компетенций.

(По материалам CNews)