7. *Аношина, О. В.* Преимущества использования виртуального физического практикума в условиях пандемии / О. В. Аношина, К. А. Шумихина. Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. С. 101. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=30955.

УДК 378.147.146:004
DOI:10.17853/2587-6910-2022-06-10-16

ИННОВАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛЫ И ВУЗА В РАМКАХ СОВМЕСТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

SCHOOL AND UNIVERSITY INNOVATIVE INTERACTION WITHIN THE JOINT ORGANIZATION OF PROJECT TRAINING USING DIGITAL PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES

Анна Александровна Баранова
кандидат технических наук, доцент
a.a.baranova@urfu.ru
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Россия, Екатеринбург

Anna Alexandrovna Baranova
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Russia, Yekaterinburg

Наталья Юрьевна Офицерова
магистрант
n.ofitserova@mail.ru
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Россия, Екатеринбург

Natalia Yurievna Ofitserova
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Russia, Yekaterinburg

Борис Николаевич Гузанов
доктор технических наук, профессор
guzanov_bn@mail.ru
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

Boris Nikolaevich Guzanov
Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье обоснована роль цифровых технологий в организации проектного обучения в условиях педагогического взаимодействия школы и вуза по формированию ранней профессиональной ориентации обучаемых и показано, что платформа для взаимодействия должна быть доступной для всех участников проектной деятельности и удобной в использовании. На конкретных примерах авторами продемонстрирована успешная организация подобной учебной деятельности с использованием облачного хранилища Google диск, где данный сервис имеет понятный интерфейс, что дает возможность разграничения уровней доступа к папкам и файлам. В результате образуется соответствующее образовательное пространство, обеспечивающее условия для комфортной работы и контроля на всех уровнях с установлением неразрывной обратной связи между субъектами взаимодействия.*

Ключевые слова: *цифровизация, облачное хранилище, проектное обучение, взаимодействие, совместный доступ.*

Abstract. *The role of digital technologies in the project training organization in the conditions of pedagogical interaction between schools and universities for the early professional students' orientation formation is substantiated in the article. It is demonstrated that the platform for the interaction should be accessible to all participants of project activities and convenient to use. Using concrete examples, the authors have demonstrated the successful organization of such educational activities using Google Drive cloud storage. This one has a clear interface, which makes it possible to differentiate access levels to folders and files. As a result, an appropriate educational space is formed. It makes an ability to provide conditions for comfortable work and control at all levels with the indissoluble feedback between the subjects of interaction.*

Keywords: *digitalization, cloud storage, project learning, interaction, shared access.*

В XXI веке цифровые технологии становятся все более совершенными, широко внедряются во все сферы жизни общества, в том числе и в сферу образования. В настоящий момент в тренде такие процессы, как реализация на всех уровнях общего и профессионального образования новых digital-продуктов, цифровых университетов, а также геймификация. Это все характеризует устойчивый переход на новую модель образования, которая направлена на создание и внедрение в образовательных организациях цифровой образовательной среды за счет развития цифровых образовательных сервисов и реализации новых высокотехнологичных образовательных решений в рамках модернизации профессиональных программ подготовки [1]. Другими словами можно сказать, что процесс цифровизации представляет собой формирование и распространение новых, с точки зрения содержания, моделей работы субъектов в различных сферах общественной жизни. В их основе лежит комбинация непрерывного профессионального развития, новых цифровых сервисов, инфраструктурных и организационных условий при освоении новых ролей и методов социального взаимодействия [2].

Прочно закрепившись в жизни человечества, цифровые технологии влияют на восприятие человеком мира, на его поведение, мышление. Этот процесс можно рассматривать с двух сторон. С одной стороны, большие объемы информации и ускорение темпов жизни в целом приводят к формированию «клипового» мышления: цифровая среда предоставляет наглядный и понятный материал в графическом виде, постепенно формируется высокая способность к восприятию зрительных образов, многозадачности и фрагментарному конструктивному мышлению. В результате представители поколения Z

отличаются нехваткой словесно-логического мышления, пониженной способностью к обобщению, синтезу и анализу материала, но обладают высоким уровнем развития наглядно-образного мышления [3]. С другой стороны, в современной системе образования на первый план выходит проектное обучение, реализуемое с использованием новейших информационных технологий. Оно нацелено на повышение познавательного интереса, развитие коммуникативных навыков, умения выделять главное в широком информационном поле, способностей к генерации неординарных творческих идей для решения реальных задач, совершенствование технологий принятия решений, активизацию инновационного мышления. По нашему мнению, такой подход к образованию устраняет недостатки «клиповости» и позволяет подготовить заинтересованного специалиста, обладающего достаточной компетенцией для решения практических задач в своей области, а также готового развиваться в личностном и профессиональном плане и использовать полученные навыки в смежных отраслях.

Проектное обучение является актуальным для всех ступеней образования, от школьников до студентов магистратуры. Метод проектов позволяет реализовать личностный подход к обучающимся, заинтересовать в процессе обучения с помощью предлагаемых практически значимых задач. Достижение конечного результата, получаемого в процессе постановки и реализации задачи, является сильным мотиватором и побуждает обучающихся к дальнейшему получению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков. Работа в связке «школьник-бакалавр-магистр» является взаимовыгодной. Школьники погружаются «в научно-исследовательскую (проектную) деятельность с целью осознанного выбора современных профессий в наукоемких отраслях экономики» [4]. Это значительно облегчает вопросы осознанного профессионального выбора в дальнейшем. Студенты, участвуя в реализации проектов со своей стороны, не только выполняют НИР, которая может стать основой выпускной квалификационной работы, но и выступают в роли тьюторов для младшего поколения. Подобное наставничество воспитывает ответственный подход, позволяет реализовать научно-исследовательский потенциал, а также предоставляет возможность примерить на себя роль педагога, не заканчивая педагогический вуз [5]. В модели проектного обучения педагог выполняет роль не «единственного источника знаний» и «экзаменатора», а «учебного менеджера», «наставника», контролируя и направляя усилия студентов и школьников в нужном направлении [6].

Цифровая среда является комфортной платформой для функционирования связки «школьник-бакалавр-магистр» под руководством преподавателей вузов и школ. Она обеспечивает легкое и доступное восприятие материала, интегрированного в одном месте, позволяет участникам проекта коммуницировать, обмениваться мыслями и идеями, находясь в совершенно разных местах. В числе основных требований, предъявляемых к возможностям сервисов для онлайн-взаимодействий, можно выделить несколько наиболее важных. В первую очередь это возможность редактирования документов в режиме реального времени. Участники проекта должны иметь доступ к документам в облаке и возможность внесения правок. Это удобный инструмент, позволяющий экономить время и дисковое пространство, так как не требуется скачивание и повторная загрузка редактируемого файла. Во-вторых, значительную роль играет наличие видеоконференцсвязи. Коммуникация в процессе выполнения совместного проекта — залог успешного результата. Кроме того, как было сказано, развитие коммуникативных навыков — одна из компетенций, на совершенствование которых направлено проектное обучение. В-третьих, немаловажным является функционал программ. Это касается таких инструментов, как вычислительные функции, диаграммы, аналитика данных, графики, анимация в презентациях и другие. Поскольку обработка и визуализация результатов научной работы в процессе обучения явля-

ются важными ее элементами, на возможности предлагаемых сервисом инструментов стоит обращать внимание. Наконец, для целей обучения интерфейс должен отличаться простотой и интуитивной понятностью. Подобного рода сервисы предназначены, в первую очередь, для обмена результатами работы, выполненной каждым участником, они не включают специальные программы обработки и анализа данных, только базовые для красивого оформления результатов: программы для создания и форматирования текстов, таблиц, презентаций. Простота использования сервиса позволит работать оперативно, не тратя время на чтение инструкций.

Стоит отметить, что выполнение индивидуального итогового проекта обязательно для каждого обучающегося, а его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по любому учебному предмету, поэтому вопросы итогового контроля и оценивания особенно актуальны для взаимодействия и осуществления обратной связи.

На сегодняшний день российская система образования в большинстве своем использует двухкомпонентную информационно-образовательную среду. В ней совмещаются общедоступные ресурсы международных образовательных платформ с контентом собственных разработок. Ведущие вузы страны разработали и успешно внедрили разработки образовательных сред, такие как виртуальная обучающая среда Moodle, образовательная платформа Openedu. Обе платформы прочно вошли в процесс обучения студентов, удобны с точки зрения обратной связи, возможности оценивания и контроля за выполнением заданий.

При этом вся обработка, визуализация, обмен результатами научной работы с интегрированными наборами облачных сервисов для совместной работы с высокой производительностью осуществляется флагманами на рынке цифровых технологий — Microsoft 365 и Google Workspace. При сравнении платформ по приложениям: текстовые редакторы — Microsoft Word и Google Документы; электронные таблицы — Microsoft Excel и Google Таблицы; презентации — Microsoft PowerPoint и Google Презентации и видеоконференцсвязь — Microsoft Teams и Google Meets. К преимуществам Microsoft 365 были отнесены:

- расширенные функции и возможности с точки зрения форматирования текста, построения графиков и диаграмм, вычислительных операций, обширной разнообразной анимации;
- наличие настольных версий Word, Excel, PowerPoint, не требующих подключения к Интернету.

Что касается платформы Google Workspace, отмечены следующие достоинства:

- больший функционал для совместного редактирования файлов, например, возможность обсуждения правок в чате прямо в документе. различные уровни доступа к документам;
- автоматическое сохранение документов на Google Диске даже при отсутствии названия файла;
- более простой в использовании интерфейс.

Касательно приложений для видеоконференцсвязи функционал примерно одинаков: есть возможность трансляции экрана, подключения с мобильных устройств, реализована возможность присоединения к конференции без учетной записи Microsoft и Google.

Стоит отметить, что в 2021 году появились одноименные приложения Google Документы, Таблицы, Презентации, позволяющие работать без подключения к Интернету. Также на официальном сайте Google отмечена совместимость соответствующих файлов с файлами MS Office: Word, Excel, PowerPoint. Стоит, однако, заметить, что при увеличении функциональности файлов MS Office совместимость будет снижаться, форматирование может отображаться некорректно, но на базовых документах система работает хорошо.

Авторами статьи для организации сетевого взаимодействия студентов, школьников, тьюторов и преподавателей в ходе реализации совместной научно-исследовательской работы выбрана бесплатная цифровая среда Google WorkSpace. Это, в первую очередь, простой, доступный, интуитивно понятный в использовании интерфейс, большой функционал для совместного редактирования файлов и настроек различного уровня доступа, а также совместимость с файлами MS Office.

Облачное хранилище Google Диск является удобным инструментом для обмена файлами в процессе реализации проектного обучения. Система ограниченного доступа и возможность настройки одного из трех уровней доступа: читатель, редактор, комментатор — не допускает возникновения хаоса в документах. Например, если это документы для ознакомления, такие как задания на проектирование, то удобно настроить уровень «Читатель». Школьники часто работают над проектами в группе, в этом случае платформа Google также удобна и позволяет не пересылать созданный текстовый файл или презентацию, а добавлять свои части работы в существующий, хранящийся в облаке, при этом файл открыт для комментариев тьюторов и преподавателей. Что касается документов, содержащих данные экспериментов и выводы по ним, то круг студентов, вовлеченных в данную научно-исследовательскую работу, имеет возможность их редактирования. Большинство подобных файлов, как правило, открыто для ознакомления школьниками, выполняющими проект по данной теме, но редактировать эти файлы они не могут во избежание удаления или некорректного изменения части из них.

Таким образом, Google Диск является удобной универсальной платформой, позволяющей осуществлять эффективное взаимодействие по проекту как в связке «школьник-бакалавр-магистр-тьютор», так и независимо друг от друга. Пример сетевого взаимодействия школа-вуз приведен на рисунке 1.

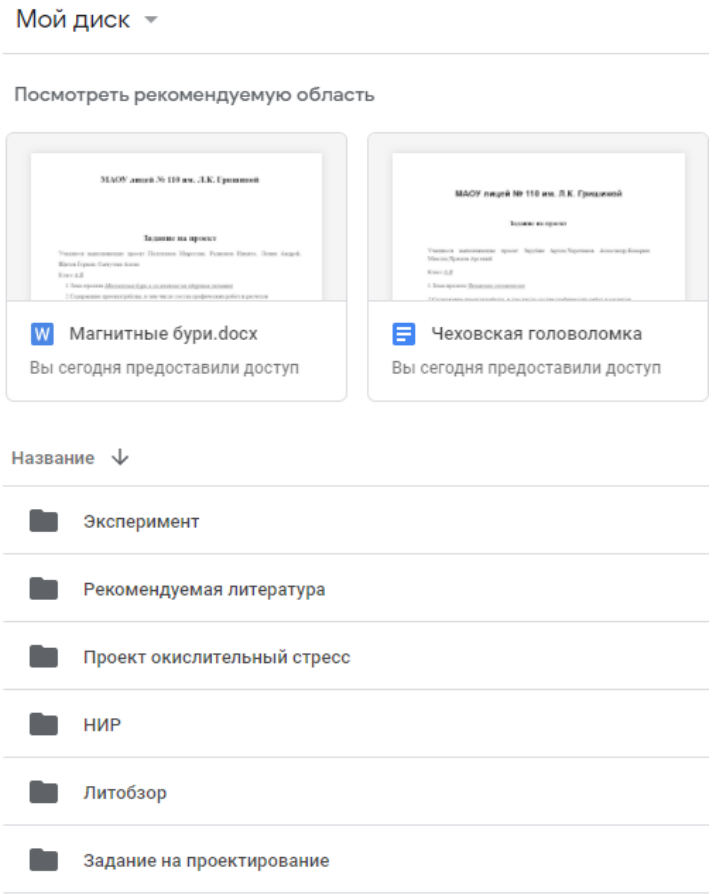

Рис. 1. Сетевое взаимодействие, реализованное с помощью Google платформы

Иерархия реализована в виде папок, ко всем папкам диска имеется доступ различного уровня. Такая структура удобна еще и для наставников, которые могут отслеживать плановость выполнения проекта.

Папка «НИР» доступна школьникам только для чтения, в ней хранятся наработки по темам научно-исследовательской деятельности студентов. Например, результаты экспериментов, выполняемых в рамках ВКР бакалаврами и магистрами по направлению «Биотехнические системы и технологии» по теме антиоксидантные свойства наночастиц диоксида церия, полученные разными исследовательскими группами с использованием различных методов, находятся на данном диске (рисунок 2). Причем это как исходные данные, так и результаты их обработки, обобщенные в одном файле, по которому можно удобно перемещаться, используя оглавление, редактировать, оставлять комментарии (рисунок 3).

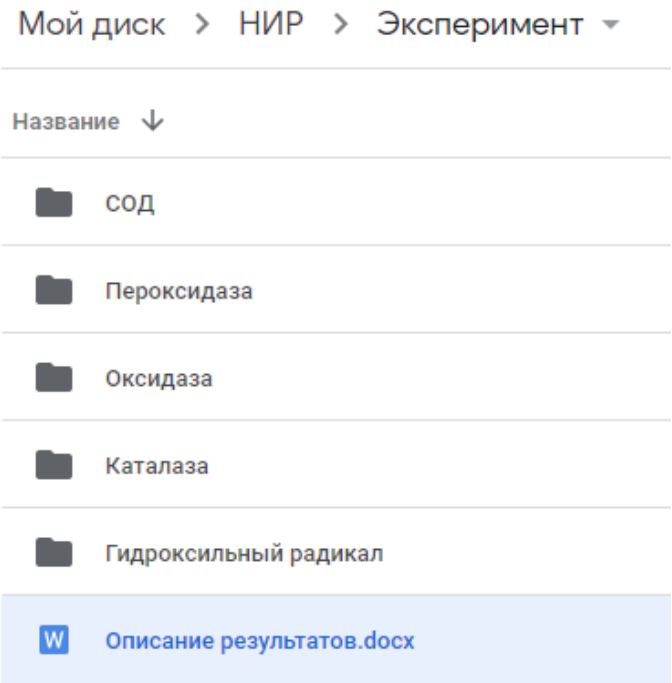

Рис. 2. Взаимодействие студентов по теме НИР в среде Google

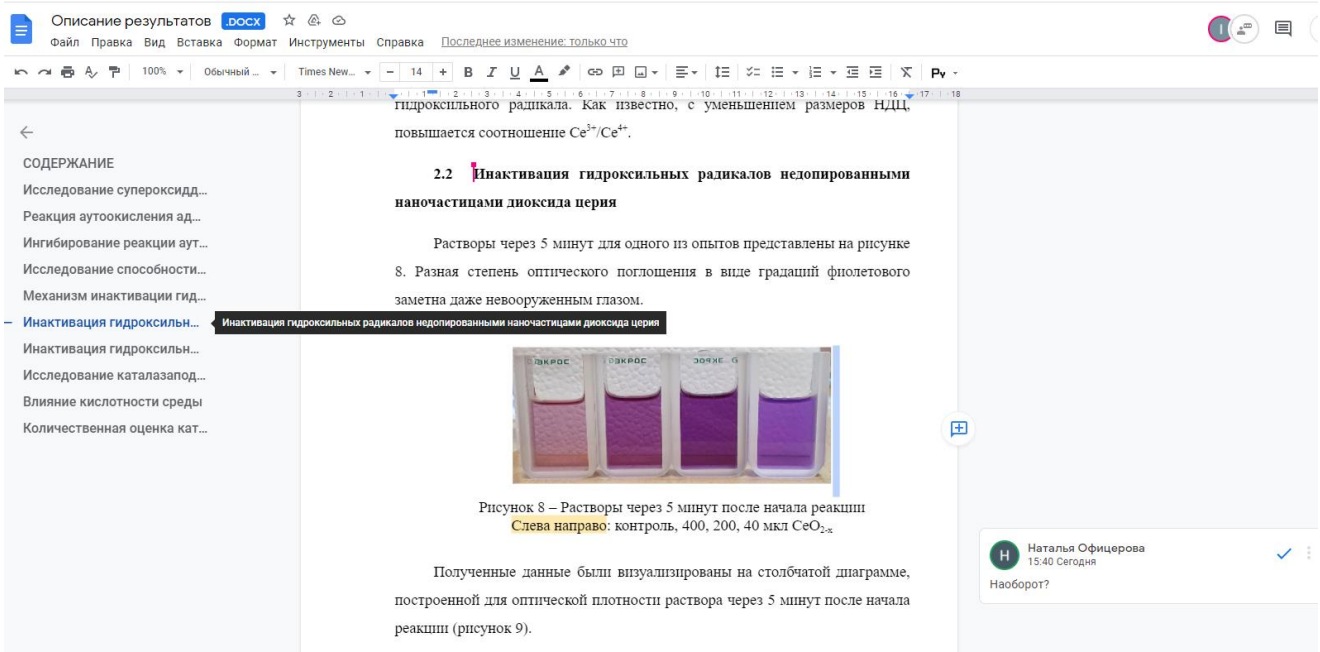

Рис. 3. Совместный доступ с возможностью редактирования

Такой подход способствует формированию новой волны специалистов в вузах, которые не только понимают и решают практические задачи, но и имеют возможность перейти к формированию профессиональной инженерной мобильности — способности и готовности специалиста достаточно быстро и успешно адаптироваться к новым технологическим условиям путем освоения новой техники и технологий, приобретать недостающие знания и умения, а также переключаться на другой вид деятельности. При этом у школьников в системе профориентационного сопровождения по средствам выполнения проекта постепенно формируется внутренняя готовность к самостоятельному и осознанному выбору вуза, а значит и будущей профессии. В рассмотренном взаимодействии учащиеся модели «школьник — бакалавр — магистр» из объектов воздействия постепенно превращаются в субъекты профессионального самоопределения. Также можно предполагать, что грамотная организация коллаборации — симбиоз, позволяющий снимать рутинную нагрузку как с учителя в школе, так и с преподавателя в вузе.

В заключение следует подчеркнуть, что в настоящее время перед образованием на всех уровнях стоит задача подготовки заинтересованного специалиста, обладающего навыками для решения реальных задач. Внедрение в школы проектной деятельности, реализуемой на базе университетов в связке «школьник — бакалавр — магистр» под руководством преподавателей школ и вузов при сопровождении тьюторов с использованием облачных технологий, значительно упростит взаимодействие, что позволит, расширяя функционал, привлекать все больше пользователей, настроенных на высокоэффективную научную работу. Школьникам поможет понять область своих интересов и определиться с будущей профессией, студентам — научится активной субъектной деятельности, овладеть опытом обсуждения и позиции свободно ориентироваться в научной и производственной среде, правильно принять, переработать и передать информацию.

Список литературы

1. *Национальный* проект «Образование». Текст: электронный // Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации. URL: https://edu.gov.ru/national-project/.

2. *Стратегия* цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования / Мин-во науки и высшего образования РФ. Москва, 2021. 267 с. https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyllr6uwtujw.pdf. Текст: электронный.

3. *Дутко, Ю. А.* Особенности формирования мышления личности в цифровой среде (сравнительный анализ поколений) / Ю. А. Дутко, Е. В. Беловол. Текст: электронный // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2020. Т. 6, № 1. С. 78–92. https://doi.org/10.18413/2313-8971-2020-6-1-0-7.

4. *Мясищева, Е. Н.* Методические рекомендации по вопросам организации деятельности «академических классов» в общеобразовательных организациях / Е. Н. Мясищева, Ж. М. Яхтанингова. Белгород: Белгород. ин-т развития образования, 2020. 59 с. Текст: непосредственный.

5. *Баранова, А. А.* Перспективы программы «Академический класс» в школах РФ на базе развития проектной деятельности / А. А. Баранова, И. Н. Бажукова, Н. Ю. Офицерова. Текст: электронный // Наука и школа. 2021. № 6. С. 45–53. https://doi.org/10.31862/1819-463X-2021-6-45-53.

6. *Савельева, В. В.* Цифровые технологии в учебном процессе / В. В. Савельева, С. Е. Савельева. Текст: непосредственный // Наука в условиях пандемии: трансформации, коммуникации, стратегии: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 11 февраля 2021 г. Белгород: Агентство перспект. науч. исслед., 2021. С. 13–18.