



ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ MIRO НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

© *Н.Н. Шекшаева*

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва
Российская Федерация, 430005, Республика Мордовия,
г. Саранск, ул. Большевикская, 68

Поступила в редакцию 27.08.2023

Окончательный вариант 24.09.2023

■ Для цитирования: Шекшаева Н.Н. Опыт применения онлайн-платформы MIRO на практических занятиях студентов по дисциплине «Основы инновационной инженерной деятельности» // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2023. Т. 20. № 3. С. 99-110. DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2023.3.8>

Аннотация. Поднята проблема привлечения внимания поколения Z (зуммеров) к изучению образовательной программы. Автор приводит аргументы в пользу использования цифровых сервисов в обучении для активизации внимания к изучаемому предмету, а также формирования компетенции – способности решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий. Представлен перечень цифровых сервисов, работающих на территории РФ. Дан анализ научной литературы в зарубежных и отечественных журналах о применении онлайн-платформы MIRO в образовательной практике. Представлен опыт использования онлайн-платформы MIRO в качестве цифрового средства обучения для организации групповой и индивидуальной работы при изучении дисциплины «Основы инновационной инженерной деятельности» (ОИИД) в Мордовском государственном университете имени Н.П. Огарёва в условиях аудиторного и самостоятельного обучения. Показано содержание дисциплины ОИИД для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО. Описывается разработанный комплекс из 9 практических работ в MIRO по дисциплине «Основы инновационной инженерной деятельности», которые проводятся в форме деловой игры «Фирма», а также опыт выполнения этих работ студентами. Практика использования MIRO в обучении ОИИД показала, что онлайн-платформа доступна для педагогов и студентов, материалы для обучения легко размещаются на платформе, сложностей в использовании не возникало ни у студентов, ни у преподавателя. Отмечается более высокая заинтересованность в выполнении практических работ по ОИИД в MIRO в отличие от бумажного носителя и повышение успеваемости студентов по данной дисциплине. Практическая значимость данного исследования заключается в популяризации использования цифровых сервисов в учебном процессе.

Ключевые слова: основы инновационной инженерной деятельности, MIRO, поколение Z, цифровые сервисы, практические работы, деловая игра «Фирма», проектное обучение.

Благодарности: Автор выражает благодарность анонимным рецензентам данной статьи за проделанную работу. Отдельную глубокую благодарность и уважение автор выражает заслуженному деятелю науки Республики Мордовия, своему научному руководителю, учителю и наставнику Н.И. Наумкину за научный консалтинг.

APPLICATION OF SERVICE MIRO IN PRACTICAL CLASS OF FUNDAMENTALS OF INNOVATIVE ENGINEERING

© *N.N. Shekshaeva*

Ogarev Mordovia State University

68, Bolshevistskaya st., 430005, Saransk, Republic of Mordovia, Russian Federation

Original article submitted 27.08.2023

Revision submitted 24.09.2023

■ For citation: Shekshaeva N.N. Application of service MIRO in practical class of Fundamentals of Innovative Engineering. Vestnik of Samara State Technical University. Series Psychological and Pedagogical Sciences. 2023; 20(3):99–110. DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2023.3.8>

Abstract. The paper raises the problem of attracting the attention of generation Z (buzzers) to the study of the educational program. The author argues in favor of the use of digital services in education to enhance attention to the subject being studied, as well as the formation of competence - the ability to solve professional problems using information and communication technologies. A list of digital services operating on the territory of the Russian Federation is presented. The analysis of scientific literature in foreign and domestic journals on the use of the MIRO online platform in educational practice is described. The paper is devoted to the presentation of the experience of using the MIRO online platform as a digital learning tool for organizing group and individual work in the study of the discipline "Fundamentals of Innovative Engineering" (FIE) at N. P. Ogarev Mordovian State University in classroom and self-study. The content of the FIE discipline for the specialty "Operation of transport and technological machines and complexes" is shown in accordance with the Federal State Educational Standard of higher education. The paper describes the developed set of 9 practical works in MIRO in the discipline "Fundamentals of innovative engineering activities" which are carried out in the form of a business game "A Firm", as well as the experience of performing these works by students. The practice of using MIRO in teaching FIE has shown that the online platform is accessible to teachers and students, the learning materials are easily placed on the platform, and neither students nor teachers had any difficulties in using it. There is a higher interest in performing practical work on FIE in MIRO, in contrast to paper media, and in improving student performance in this discipline. The practical significance of this study lies in the popularization of the use of digital services in the educational process.

Keywords: fundamentals of innovative engineering activities, MIRO, generation Z, digital services, practical work, business game "Firm", project training.

Acknowledgments: The authors of the article express their gratitude to the anonymous reviewers of this article for the work done. The author expresses special deep gratitude and respect to the Honored Scientist of the Republic of Mordovia, her supervisor, teacher and mentor Naumkin N.I. for scientific consulting.

Введение

Сегодня использование цифровых сервисов в образовательных целях набирает все большую популярность, а применение их в педагогической деятельности становится показателем профессиональной компетентности преподавателя [1]. Цифровые сервисы позволяют привлечь внимание студентов к изучению предмета, мотивируют к активной познавательной деятельности, позволяют качественно реализовать геймификацию обучения. Когда студент выполняет, например, аудиторную практическую работу в каком-либо цифровом сервисе, активизируются все виды внимания: слуховое, зрительное, эмоциональное, интеллектуальное, непроизвольное, произвольное и послепроизвольное. Концентрация внимания сейчас особенно актуальна, так как сегодняшние студенты из цифровой эпохи, по теории поколений Нейла Хоува и Вильяма Штрауса, относятся к поколению Z (зумеры). Поколение Z не будет учиться без интереса, гаджеты и компьютеры – часть их жизни, их постоянно окружает большой поток информации, им свойственны клиповое (поверхностное) мышление (быстрота мыслительных процессов, восприятие информации короткими форматами) и низкая концентрация внимания. Поколению Z нужны знания для реализации конкретных задач, поэтому сегодня активно внедряются в образовательный процесс проектное обучение, геймификация, применяются цифровые сервисы в обучении. Существует много разных цифровых сервисов, которые используются в обучении студентов. Некоторые популярные сервисы из-за политических событий прекратили свою работу на территории РФ, однако существуют аналоги. Разумеется, большинство цифровых сервисов платные, но многие имеют бесплатные тарифы с ограниченными возможностями, которых бывает достаточно для образовательных целей. Приведем примеры нескольких цифровых сервисов, работающих в России и доступных преподавателям для работы: образовательные платформы (Moodle, Googleclassroom, MOOK); сервисы для опросов (GoogleForms, MSForms, Survio, OnlineTestPad, Anketolog, Функционал, FormDesigner, QuetionStar); документы и таблицы для совместной работы (GoogleDocs, MicrosoftExcel, Word); ментальные карты (Mindmeister, Lucidchart); планировщики задач для работы над проектами (Asana, YouGile, WEEEEK, Kaiten, Wrike, Kanbanchi); совместные онлайн-доски (MIRO, Ziteboard, Witeboard, sBoard, BitPaper, Stormboard, Fresco, WhiteboardFox, Mural, Conceptboard). MIRO – наиболее популярный сервис для совместной работы с визуализацией в реальном времени. И хотя в марте 2022 года компания объявила об уходе из России, сервис продолжает работать, но появились сложности с оформлением платной подписки. Осваивая новые сервисы для усовершенствования преподавания дисциплины «Основы инновационной инженерной деятельности» (ОИИД), мы остановились на онлайн-доске MIRO.

Цель исследования: представление опыта использования онлайн-платформы MIRO в качестве цифрового средства обучения для организации групповой и индивидуальной работы при изучении дисциплины «Основы инновационной инженерной деятельности» в Мордовском государственном университете имени Н.П. Огарёва в условиях аудиторного и самостоятельного обучения.

Обзор литературы

MIRO используется для командной работы над проектами [2], в образовательных целях репетиторами при изучении иностранных языков [3], при использовании методов поиска решений, таких как «Дизайн-мышление» [4, 5], мозговой штурм [6]; при виртуальных конференциях и вебинарах [7]; на практических занятиях по подготовке магистров физической культуры [8], в менеджменте [9]. В своем исследовании авторы [10] повествуют о том, что «инструменты платформы MIRO позволяют эффективно вовлекать в проекты, мероприятия, другую интерактивную работу студентов, проходящих практическую подготовку в организации или на предприятии». В Кемеровском государственном университете при создании авторской ДПП ПК «Цифровые технологии в работе преподавателей» освоение интерактивных досок (MIRO, Jamboard, Padlet) формирует выделенную цифровую компетенцию «создавать интерактивный учебный контент» [11]. Интересен тот факт, что цифровые средства обучения коснулись и музыкального образования, некоторые исследователи [12] также применяют MIRO для обучения учителей музыки при освоении и контроле знаний по теоретическим дисциплинам. Есть авторы [13], которые считают, что «доска MIRO также может стать альтернативой или прекрасным дополнением к интерактивным учебникам, которые, вероятнее всего, начнут появляться на рынке образовательных продуктов в ближайшее время». Исследователи Уральского федерального университета имени первого президента России Б.Н. Ельцина рассматривают доску MIRO с точки зрения коммуникационно-образовательного взаимодействия, которое представлено четырьмя видами коммуникаций: педагогическими, образовательными, технологическими и дидактическими коммуникациями [14].

Материалы и методы

Теоретические методы: анализ и описание опыта использования онлайн-платформы MIRO в учебном процессе различными авторами в публикациях зарубежных и отечественных научных журналов; анализ нормативных источников информации (Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»; Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»; Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»), который подтвердил актуальность темы исследования.

Эмпирические методы: подготовка заданий в MIRO к практическим работам в рамках деловой игры «Фирма»; наблюдение и оценка результатов педагогических действий.

Результаты исследования

Содержание дисциплины ОИИД для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО представлено в таблице. Лекционный курс состоит из изучения следующих разделов:

Содержание дисциплины ОИИД для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО

| Формируемая компетенция | Индикаторы | Уровни | | | Модули и темы | Текущий контроль |
|---|--|--------------------------|---------------------------|---|---|--|
| | | Низкий: частично знает | Средний: знает | Высокий: знает и умеет применять | | |
| Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4 по ФГОС ВО) | Знать: интеллектуальные права на РИД и СИ; методику проведения патентных исследований | | | | Основы интеллектуального права. Государственная политика в сфере интеллектуального права. Общие положения. Институты интеллектуального права. Институт патентного права. Патентные права. Субъекты и объекты патентного права. Государственная регистрация ОИП. Управление объектами интеллектуального права. Основы патентных исследований. Общие положения. Патентная информация. Методические основы патентных исследований. | Выполнение практических работ в MIPO. Оформление документов на регистрацию ОИП в РФ. Тестирование в ЭИОС. Отчет о деловой игре «Фирма» в виде презентации или storytelling. Ответы на контрольные вопросы. |
| | Уметь: оформлять заявочные материалы на регистрацию ОИП в РФ и выдачу охраняемых документов на ОИП | Низкий: частично умеет | Средний: умеет | Высокий: уверенно применяет полученные знания на практике | | |
| | Владеть: умением добывать необходимую информацию; умением проводить патентные и непатентные исследования с использованием Интернета (базы данных ФИПС и базы данных международных патентных ведомств; других информационных ресурсов) и информации на бумажных носителях (бюллетени ФИПС, реферативные журналы, справочная литература и т. д.) | Низкий: частично владеет | Средний: владеет навыками | Высокий: уверенно владеет навыками | | |
| | | | | | | |
| Способность анализировать передовой научно-технический опыт и тенденции транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-18 по ФГОС ВО) | Знать: общую методологию решения научно-технических задач | Низкий: частично знает | Средний: знает | Высокий: знает и умеет применять | Основы инновационной деятельности. Введение в ОИД. Основные понятия инноватики (инновационная система, ее структура и характеристика компонентов). Инновационная система – инструментарий технического прогресса. Инновационная деятельность и ее виды. Классификация инноваций. Основы инженерного творчества. Введение в ОИТ. Изобретательские задачи и их классификация. Системность, понятие технических систем. Этапы развития технических систем. Законы развития технических систем. Методы инженерного творчества. Теория решения изобретательских задач. | Тестирование в ЭИОС. Командное решение проблемы с помощью методов активизации мышления в рамках работы «Фирмы». Выполнение практических работ в MIPO. Отчет о деловой игре «Фирма» в виде презентации или storytelling. Ответы на контрольные вопросы. |
| | Уметь: видеть производственные проблемы и анализировать их; использовать эвристические приемы для разработки новых технических решений | Низкий: частично умеет | Средний: умеет | Высокий: уверенно применяет полученные знания на практике | | |
| | Владеть: умением пользоваться методологией решения изобретательских задач | Низкий: частично владеет | Средний: владеет навыками | Высокий: уверенно владеет навыками | | |
| | | | | | | |

- основы инновационной деятельности – студенты знакомятся с важностью этой деятельности на международном и всероссийском, региональном, производственном уровнях, на современных государственных позициях, с возможностями реализации такой деятельности;
- основы инженерного творчества – студенты приходят к пониманию, что творческие (технические) способности можно развивать, и знакомятся с инструментами их развития (эвристические методы, ТРИЗ);
- основы интеллектуальной собственности – студенты узнают о том, что любой результат творческой деятельности человека подлежит юридической охране, изучают виды такой охраны, сроки, условия и другие подробности.

Еще один раздел дисциплины – основы патентных исследований – изучается на практических занятиях. Практические занятия проводятся в форме деловой игры «Фирма» – по сути это командная работа над проектом, которая детально описана в наших работах [15, 16]. В «Фирме» команда из 5–6 студентов работает над проектом усовершенствования технического объекта в области направления обучения; в работе [16] мы приводим список проблем по направлениям обучения, с которыми работают студенты.

Используя онлайн-платформу MIRO, студенты имеют возможность работать над проектом совместно не только на аудиторных практических занятиях, но и удаленно при выполнении самостоятельной работы. Это стало особенно важно и удобно, так как ровно половина учебной нагрузки для изучения дисциплины посвящена самостоятельному изучению студентами очной формы обучения.

Мы адаптировали MIRO под разработанную ранее методику обучения дисциплине ОИИД. В MIRO бесплатно можно создать три бесконечные доски. Мы выделяем отдельную доску для каждой академической группы: так как обучение дисциплине ОИИД длится семестр, а в семестре проходят обучение этой дисциплине у преподавателя 1–2 группы, то бесплатной версии достаточно. На доске для каждой практической работы преподаватель создает Frame, или «рамку», внутри которой размещает задания. Всего практических работ 9, темы следующие: 1. Формирование команды; 2. Выбор и обоснование темы проекта; 3. Выбор источников информации и анализ литературы по проблеме исследования; 4. Проведение патентного поиска в реферативных базах ФИПС; 5. Решение проблемы исследования с помощью методов активизации творческого мышления, ТРИЗ, АРИЗ; 6. Определение индекса классификационных рубрик; 7. Оценка технического уровня объекта исследования; 8. Анализ новизны объекта техники; 9. Презентация проекта. Так на одной доске получается 8 рамок, внутри которых выполнены практические работы, а 9-я работа – презентация проекта – выполняется с помощью функции в MIRO демонстрации «рамки» всех выполненных работ, показывая которые, команда защищает свой проект. Все выполненные работы можно выгрузить в pdf, csv, jpeg форматах. Все рамки выделяются по цветной заливке, им дается название темы работы или даты занятия. Задания на практические работы размещаются внутри рамок в виде стикеров с каким-либо текстом, канбан-доски, таблицы, схемы, ментальных карт. Преподаватель может отслеживать процесс выполнения работы, оставлять комментарии, замечания, добавлять смайлики, команда может общаться в чате.

Первая практическая работа «Формирование команды» разработана как работа в Miro со стикерами (рис. 1), на которых студентам даются следующие задачи. На стикере с номером 1 «Объединение в группу» размещена ссылка на тест «Ваша роль в деловой игре» (google forms), перейдя по которой студенты проходят тест; по его итогам преподаватель делит группу на команды-фирмы. На 2-м стикере «Выбор лидера» студенты проходят экспресс-тест, где размещаются пять фигур (квадрат, треугольник, прямоугольник, круг и зигзаг), предварительно закрытых от их глаз, которые нужно расставить в порядке предпочтения. Первая фигура дает возможность определить главные черты характера и особенности поведения, остальные фигуры – модуляторы ведущей линии поведения, а последняя фигура указывает на форму личности, взаимодействие с которой вызывает наибольшие трудности. По результатам теста преподаватель может скорректировать состав команды и выбрать «генерального директора». 3-й стикер – «Выбор объекта исследования», он напрямую связан с направлением обучения и профилем. «Фирма» выбирает объект с помощью командной работы методом мозговой атаки. 4-й стикер – «Разработка фирменного наименования». Студенты предлагают варианты фирменного наименования на созданных новых стикерах, затем каждый член команды должен проголосовать за предложенный другим членом команды вариант, оставив смайлик на стикере, – так выбирается фирменное наименование на стикере, набравшее большинство смайлов.

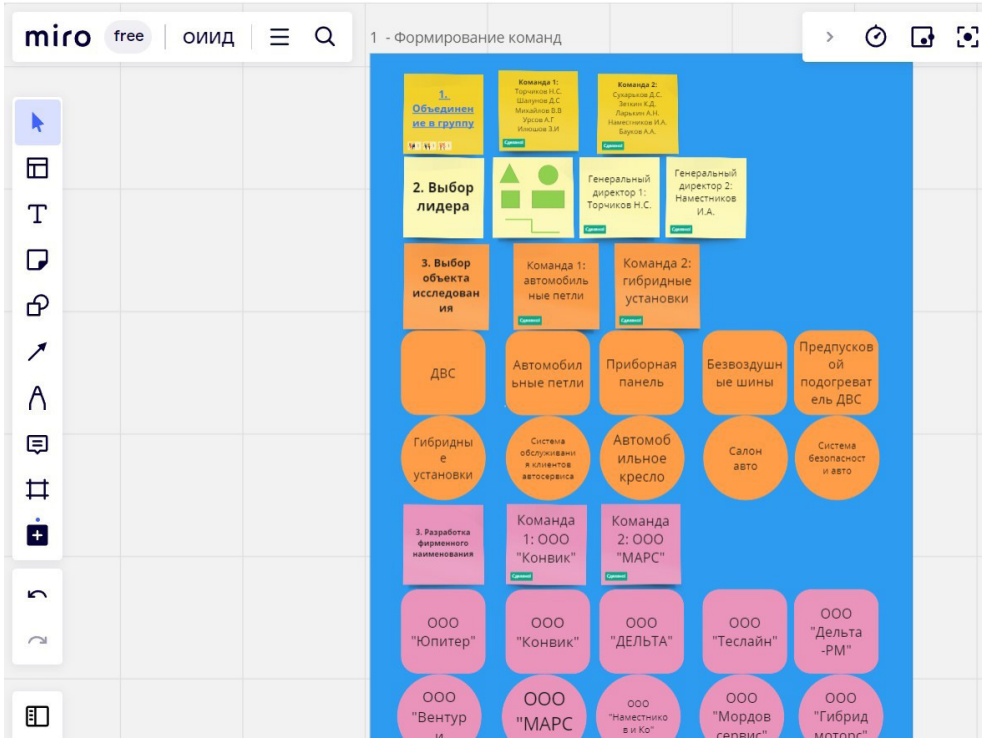


Рис. 1. Выполнение практической работы № 1 по ОИИД студентами в Miro

Вторая практическая работа (рис. 2) деятельности «Фирмы» называется «Выбор и обоснование темы проекта» – мы представили ее в виде канбан-доски (колонки задач «Сделать», «В работе», «Сделано»). Преподаватель

в колонке «Сделать» пишет список задач в виде карточек, а студент берет себе одно задание-карточку и перетаскивает его из списка «Сделать» в список «В процессе». Остальные участники команды это видят и работают с другим заданием. Когда студент завершил работу над заданием-карточкой, другие могут в нее зайти, прочитать, отредактировать, дополнить – так получается совместная работа.

Студентам предстоит заполнить следующие карточки: обосновать актуальность выбранной темы проекта, сформулировать цель проекта, выбрать проблему, сформулировать гипотезу, поставить задачи и сделать выводы (рис. 2). Перед заполнением карточки происходит обсуждение всех поставленных задач, затем «генеральный директор» назначает ответственных за выполнение конкретной задачи, идет заполнение карточки, затем каждый член команды может отредактировать, дополнить написание карточек.

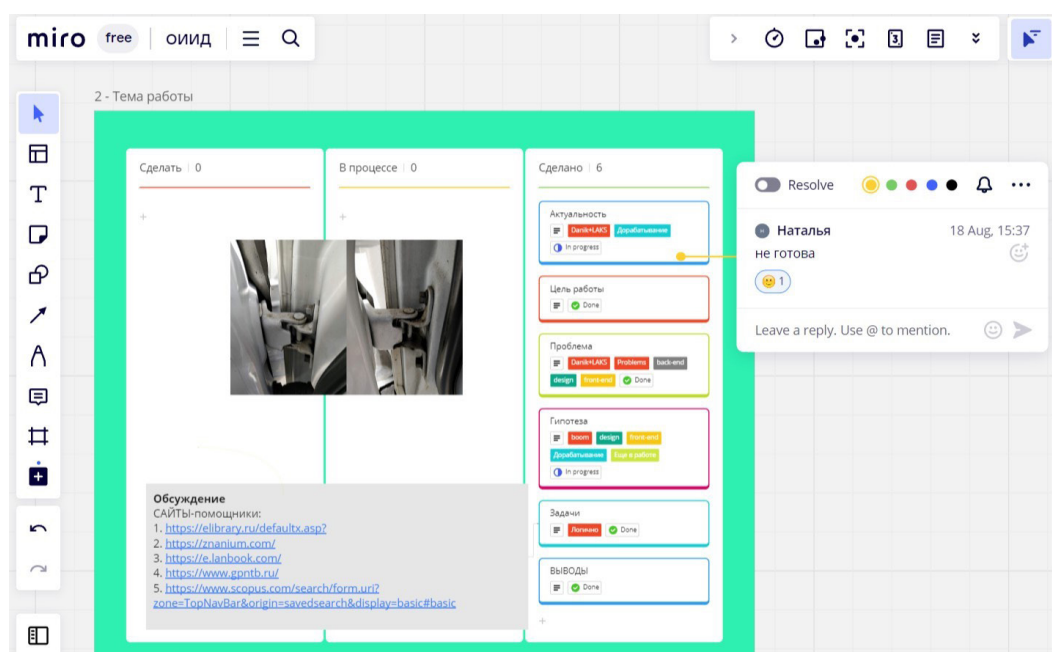


Рис. 2. Выполнение практической работы № 2 по ОИИД студентами в MIRO

Отчет по третьей практической работе «Выбор источников информации и анализ литературы по проблеме исследования» должен быть представлен заполнением таблицы в MIRO, где должны быть указаны ключевые слова поиска, источник, выводы по каждому выбранному источнику и выводы по анализу литературы в целом. Выполнение 4-й, 6-й, 7-й, 8-й работ проходит на сайте Федерального института промышленной собственности РФ <https://www1.fips.ru/>, а отчет выполнения заносится в таблицы на доске MIRO (рис. 3), там же размещаются ответы на вопросы для самоконтроля по теоретической части работ. Пятая практическая работа «Решение проблемы исследования с помощью методов активизации творческого мышления, ТРИЗ, АРИЗ» относится к разделу «Основы инженерного творчества» дисциплины. На доске MIRO студенты, используя ментальные карты, ищут решение выбранной проблемы по алгоритму решения изобретательских задач.

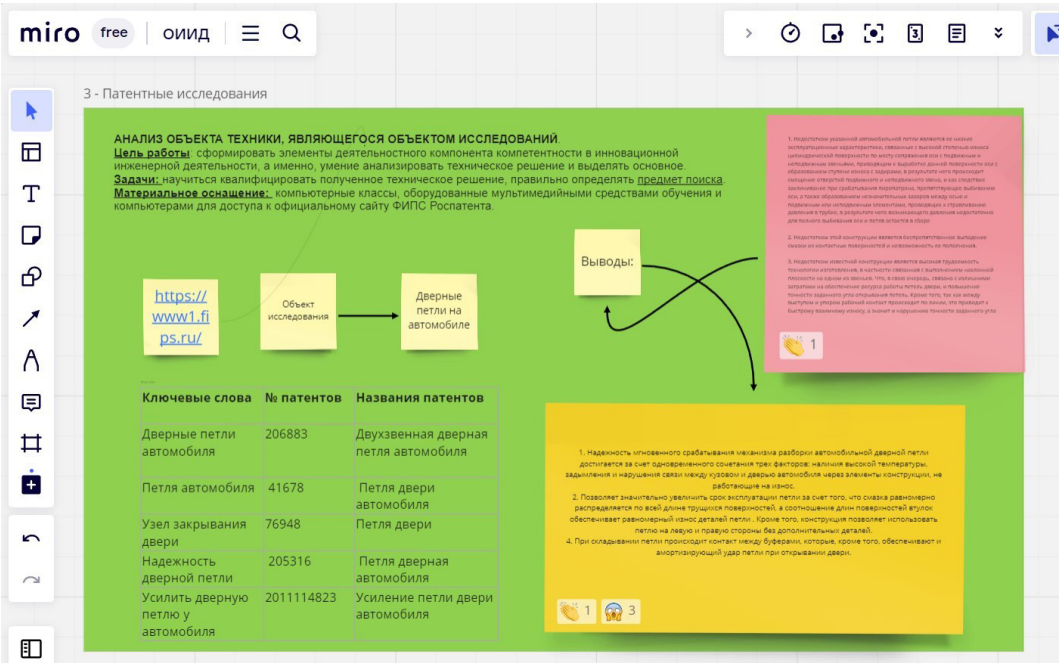


Рис. 3. Выполнение практической работы № 3 по ОИИД студентами в MIRO

Еще недавно студенты выполняли эти работы в тетрадях и командная работа была организована в меньшей мере, так как каждому студенту нужно было выполнить все работы в своей тетради, а потом защитить. С использованием онлайн-платформы MIRO преподавателю очень просто отследить работу каждого студента: его деятельность записывается программой, защита проекта проходит командой, но вопросы преподаватель задает студентам индивидуально.

Сравнивая успеваемость студентов по ОИИД предыдущих курсов и групп, обучавшихся ОИИД в MIRO, следует отметить повышенную заинтересованность в предмете и более высокую успеваемость. Также формируется новый компонент компетентности в инновационной инженерной деятельности – способность решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий. Такая командная проектная работа с использованием онлайн-платформы MIRO будет полезна при изучении и других дисциплин.

Обсуждение и заключение

В данном исследовании автор представляет практический опыт повышения мотивации у студентов поколения Z в обучении дисциплины ОИИД через применение онлайн платформы MIRO. Таким образом, создана образовательная среда обучению ОИИД, которая близка, понятна и интересна поколению Z, где четко виден уровень, результат работы каждого члена команды, развивается рефлексия и ответственность за выполнение задачи. Созданы такие внешние условия, которые действуют прежде всего на внутреннюю мотивацию студентов. Автор проанализировал применение этой платформы в образовательной практике у зарубежных и отечественных исследователей, представил перечень цифровых платформ, работающих в Российской Федерации, которые можно использовать в обучении, стимулируя мотивацию к обучению

и формируя компетенцию – способность решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий. Описано содержание дисциплины ОИИД для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО, где отчет в онлайн-платформе MIRO отражается в текущем контроле. Показано, как комплекс из 9 практических работ по дисциплине ОИИД реализован в MIRO. Практика педагогической и учебной деятельности показала удобство применения платформы, в результате чего была отмечена более высокая успеваемость студентов по данному предмету.

Таким образом, применение онлайн-платформы MIRO в изучении дисциплины «Основы инновационной инженерной деятельности» расширяет возможности организации командной работы как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельном изучении дисциплины.

В дальнейших исследованиях могут быть рассмотрены вопросы расширения возможностей применения цифровых сервисов в образовательном процессе.

Библиографический список

1. Зиятдинова Ю.Н. Использование интерактивных онлайн-сервисов в иноязычной профессиональной подготовке студентов // Научно-педагогическое обозрение. – 2023. – Вып. 3 (49). – С. 42–50 [Электронный ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2023-3-42-50> (дата обращения: 03.06.2023).
2. Сучкова А.Ю., Игрунова О.М. Использование инструментов дизайн-исследований при разработке инновационного цифрового продукта // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2022. – № 3 (35). – С. 48–58 [Электронный ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2022-3-48-58> (дата обращения: 23.06.2023).
3. Перевалова А.А., Луцзин М.В. Использование цифровых инструментов в образовательном процессе в условиях экосистемного подхода (на примере дисциплины «Иностранный язык») // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2022. – Т. 6. – No. 4. – С. 306–314 [Электронный ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2022-6-4-306-314> (дата обращения: 27.06.2023).
4. Taimur Sadaf, Motoharu Onuki. Design thinking as digital transformative pedagogy in higher sustainability education: Cases from Japan and Germany. *International Journal of Educational Research*. 2022. No. 114. Pp. 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101994> (accessed May 21, 2023).
5. Reigada Carla et al. Combining interdisciplinarity and creative design – A powerful strategy to increase palliative care awareness within a university community. *Thinking Skills and Creativity*. December 1, 2022. No. 46. Pp. 101179. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101179> (accessed May 22, 2023).
6. Ross Jennifer N. et al. The power behind the screen: Educating competent technology users in the age of digitized inequality. *International Journal of Educational Research*. January 1, 2022. No. 115. Pp. 102014. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102014> (accessed May 25, 2023).
7. Asadnia Fatemeh, Mahmood Reza Atai. Examining the effectiveness of an online EAP course in developing researchers' virtual conference presentation skills. *Journal of English for Academic Purposes*. November 1, 2022. No. 60. Pp. 101184. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2022.101184> (accessed May 29, 2023).
8. Сериков С.Г., Клестова О.А., Тихонова Т.Ю. Использование цифровых технологий в процессе профессиональной подготовки магистров физической культуры // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2022. – Т. 14. – No. 4. – С. 27–39. DOI: 10.14529/ped220403.
9. Кузина Д.О., Мрочко Л.В. Перспективы развития рекламных бизнес-коммуникаций в цифровой среде // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2022. – No. 4 (36). – С. 29–36. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2022-4-29-36> (дата обращения: 27.06.2023).

10. Фролова О.Н., Хазан М.Ю., Гринева О.М. Сотрудничество университетов с предприятиями и организациями при проведении практической подготовки обучающихся в дистанционной форме // *Высшее образование сегодня*. – 2022. – № 3–4. – С. 78–83.
11. Широколобова А.Г., Ларионова Ю.С., Ачкасова О.Г., Широколов Г.В. Формирование цифровых компетенций педагогов в процессе повышения квалификации в условиях цифровой трансформации образования // *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки*. – 2022. – Т. 6. – № 3. – С. 189–197 [Электронный ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2022-6-3-189-197> (дата обращения: 03.06.2023).
12. Рыженков А.Ю., Северинова Л.И. Особенности дистанционного обучения игре на музыкальном инструменте // *Известия Воронежского государственного педагогического университета*. – 2020. – № 4. – С. 121–126. DOI 10.47438/2309-7078_2020_4_121.
13. Логинова М.С. Использование доски MIRO при обучении русскому языку как иностранному (на примере изучения темы «продукты») // *Известия РГПУ им. А.И. Герцена*. – 2021. – № 200. – С. 77–86.
14. Городецкая Д.М., Резер Т.М. Доска MIRO как инструмент коммуникационно-образовательного взаимодействия в виртуальной среде // *Современные проблемы науки и образования*. – 2023. – № 2 [Электронный ресурс]. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32556> (дата обращения: 11.07.2023).
15. Шекишова Н.Н. Проектный метод реализации подготовки студентов к инновационной инженерной деятельности // *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология*. – 2020. – № 2 (41). – С. 34–39 [Электронный ресурс]. – URL: <https://journal.tltsu.ru/rus/index.php/VNSPP/article/view/9572> (дата обращения: 12.06.2023).
16. Шекишова Н.Н., Наумкин Н.И. Решение профессиональных задач в рамках изучения дисциплины «Основы инновационной инженерной деятельности» // *XLVIII Огарёвские чтения: Материалы научной конференции. В 3 ч.* – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2020. – С. 602–606.

References

1. Ziyatdinova Yu.N. Ispol'zovaniye interaktivnykh onlayn-servisov v inoyazychnoy professional'noy podgotovke studentov [The use of interactive online services in foreign language professional training of students]. *Nauchno-pedagogicheskoye obozreniye*. 2023. Issue 3 (49). Pp. 42–50. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2023-3-42-50> (accessed June 22, 2023).
2. Suchkova A.Yu., Igrunova O.M. Ispol'zovaniye instrumentov dizayn-issledovaniy pri razrabotke innovatsionnogo tsifrovogo produkta [Use of design research tools in the development of an innovative digital product]. *Ekonomicheskiye i sotsial'no-gumanitarnyye issledovaniya*. 2022. No. 3 (35). Pp. 48–58. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2022-3-48-58> (accessed June 23, 2023).
3. Perevalova A.A., Lutsein M.V. Ispol'zovaniye tsifrovyykh instrumentov v obrazovatel'nom protsesse v usloviyakh ekosistemnogo podkhoda (na primere distsipliny «Inostranny yazyk») [The use of digital tools in the educational process under the conditions of the ecosystem approach (on the example of the discipline Foreign language)]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye i obshchestvennyye nauki*. 2022. Vol. 6. No. 4. Pp. 306–314. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2022-6-4-306-314> (accessed June 27, 2023).
4. Taimur Sadaf, Motoharu Onuki. Design thinking as digital transformative pedagogy in higher sustainability education: Cases from Japan and Germany. *International Journal of Educational Research*. 2022. No. 114. Pp. 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101994> (accessed May 21, 2023).
5. Reigada Carla et al. Combining interdisciplinarity and creative design – A powerful strategy to increase palliative care awareness within a university community. *Thinking Skills and Creativity*. December 1, 2022. No. 46. Pp. 101179. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101179> (accessed May 22, 2023).
6. Ross Jennifer N. et al. The power behind the screen: Educating competent technology users in the age of digitized inequality. *International Journal of Educational Research*. January 1, 2022. No. 115. Pp. 102014. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102014> (accessed May 25, 2023).

7. *Asadnia Fatemeh, Mahmood Reza Atai.* Examining the effectiveness of an online EAP course in developing researchers' virtual conference presentation skills. *Journal of English for Academic Purposes*. November 1, 2022. No. 60. Pp. 101184. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2022.101184> (accessed May 29, 2023).
8. *Serikov S.G., Klestova O.A., Tikhonova T.Yu.* Ispol'zovaniye tsifrovyykh tekhnologiy v protsesse professional'noy podgotovki magistrrov fizicheskoy kul'tury [The use of digital technologies in the process of professional training of Masters of Physical Culture]. *Vestnik YuUrGU. Seriya: Obrazovaniye. Pedagogicheskiye nauki*. 2022. Vol. 14. No. 4. Pp. 27–39. DOI: 10.14529/ped220403.
9. *Kuzina D.O., Mrochko L.V.* Perspektivy razvitiya reklamnykh biznes-kommunikatsiy v tsifrovoy srede [Prospects for the development of advertising business communications in the digital environment]. *Ekonomicheskkiye i sotsial'no-gumanitarnyye issledovaniya*. 2022. No. 4 (36). Pp. 29–36. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2022-4-29-36> (accessed June 27, 2023).
10. *Frolova O.N., Khazan M.Yu., Grineva O.M.* Sotrudnichestvo universitetov s predpriyatiyami i organizatsiyami pri provedenii prakticheskoy podgotovki obuchayushchikhsya v distantsionnoy forme [Collaboration of Universities with Enterprises and Organizations in Conducting Practical Training of Students in Distance Form]. *Vysshneye obrazovaniye segodnya*. 2022. No. 3–4. Pp. 78–83.
11. *Shirokolobova A.G., Larionova Yu.S., Achkasova O.G., Shirokolobov G.V.* Formirovaniye tsifrovyykh kompetentsiy pedagogov v protsesse povysheniya kvalifikatsii v usloviyakh tsifrovoy transformatsii obrazovaniya [Formation of digital competencies of teachers in the process of advanced training in the conditions of digital transformation of education]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye i obshchestvennyye nauki*. 2022. Vol. 6. No. 3. Pp. 189–197. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2022-6-3-189-197> (accessed June 03, 2023).
12. *Ryzhenkov A.Yu., Severinova L.I.* Osobennosti distantsionnogo obucheniya igre na muzykal'nom instrumente [Features of distance learning to play a musical instrument]. *Izvestiya Voronezhskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2020. No. 4. Pp. 121–126. DOI 10.47438/2309-7078_2020_4_121.
13. *Loginova M.S.* Ispol'zovaniye doski MIRO pri obuchenii russkomu yazyku kak inostrannomu (na primere izucheniya temy «produkty») [Using the MIRO board in teaching Russian as a foreign language (on the example of studying the topic “products”)]. *Izvestiya RGPU im. A.I. Gertsena*. 2021. No. 200. Pp. 77–86.
14. *Gorodetskaya D.M., Rezer T.M.* Doska MIRO kak instrument kommunikatsionno-obrazovatel'nogo vzaimodeystviya v virtual'noy srede [MIRO board as a tool for communication and educational interaction in a virtual environment]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2023. No. 2. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32556> (accessed July 11, 2023).
15. *Shekshaeva N.N.* Proyektnyy metod realizatsii podgotovki studentov k innovatsionnoy inzhenernoy deyatel'nosti [Project method for implementing the preparation of students for innovative engineering activities]. *Vektor nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*. 2020. No. 2 (41). Pp. 34–39. <https://journal.tltsu.ru/rus/index.php/VNSPP/article/view/9572> (accessed June 12, 2023).
16. *Shekshaeva N.N., Naumkin N.I.* Resheniye professional'nykh zadach v ramkakh izucheniya distsipliny «Osnovy innovatsionnoy inzhenernoy deyatel'nosti» [Solving professional problems in the framework of the study of the discipline "Fundamentals of innovative engineering activity"]. *XLVIII Ogarëvskiy chteniya: Materialy nauchnoy konferentsii. V 3 ch.* Saransk: Izd-vo Mordov. un-ta, 2020. Pp. 602–606.

Информация об авторе

Шекшаева Наталья Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин им. проф. А.И. Лещанкина, Институт механики и энергетики, E-mail: shekshaeva@yandex.ru

Information about the author

Natal'ya N. Shekshayeva, Cand. Ped. Sci., Associate Professor of Mobile Energy Means and Agricultural Machinery Department named after Professor A.I. Leschankin, Institute of Mechanics and Power Engineering, E-mail: shekshaeva@yandex.ru