

Научная статья
УДК 004:069.01
ББК 79.14 с 51
Ц 75
DOI: 10.53598/2410-3225-2024-3-346-81-91

**Цифровизация деятельности музеев естественных наук
как средство повышения вовлеченности в образовательный
процесс потенциальных абитуриентов технических вузов**
(Рецензирована)

**Оксана Федоровна Абрамова¹, Никита Сергеевич Лукьянов²,
Галия Алиевна Рахманкулова³, Джамиля Алиевна Мустафина⁴**

¹⁻⁴ Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского
государственного технического университета, Волжский, Россия, oxabra@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу роли цифровизации в деятельности музеев естественных наук как инструмента повышения вовлеченности потенциальных абитуриентов технических вузов. Рассматривается историческое развитие взаимодействия музеев с общественностью, подчеркнута важность цифровых технологий для современного музейного пространства. Особое внимание уделяется инструментам цифровизации, которые позволяют музеям расширить свою аудиторию и сделать образовательный процесс более доступным и интерактивным. Указываются два типа представления текста в контексте музейной экспозиции, их влияние на восприятие информации посетителями и возможности для использования в образовательных программах. На основании проведенного исследования и сравнительного анализа программных аналогов предложена реализация медианортала музея естественных наук технического вуза.

Ключевые слова: цифровизация музеев, цифровые технологии, гипертекст, клипованный текст

Для цитирования: Цифровизация деятельности музеев естественных наук как средство повышения вовлеченности в образовательный процесс потенциальных абитуриентов технических вузов / О. Ф. Абрамова, Н. С. Лукьянов, Г. А. Рахманкулова, Д. А. Мустафина // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. : Естественно-математические и технические науки. 2024. Вып. 3 (346). С. 81–91. DOI: 10.53598/2410-3225-2024-3-346-81-91

Original Research Paper

**Digitalization of natural science museums as a means of increasing
the involvement of potential applicants to technical universities
in the educational process**

**Oksana F. Abramova¹, Nikita S. Lukyanov², Galiya A. Rakhmankulova³,
Dzhamilya A. Mustafina⁴**

¹⁻⁴ Volzhsky Polytechnical Institute, Branch of the Volgograd State Technical University,
Volzhsky, Russia, oxabra@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the analysis of the role of digitalization in the activities of natural science museums as a tool for increasing the involvement of potential applicants to technical universities. The authors review the historical development of museums' interaction with the public, emphasising the importance of digital technologies for the modern museum space. Particular attention is paid to digitalization tools that allow museums to expand their audiences and make the educational process more accessible and interactive. The article points out two types of text representation in the context of museum exposition, their impact on visitors' perception of information and possibilities for use in educational programs. Based on the conducted research and comparative analysis of software

analogues, the authors of the article propose the implementation of a media portal of the museum of natural sciences of a technical university.

Keywords: digitalization of museums, digital technologies, hypertext, clipped text

For citation: Digitalization of natural science museums as a means of increasing the involvement of potential applicants to technical universities in the educational process / O. F. Abramova, N. S. Lukyanov, G. A. Rakhmankulova, D. A. Mustafina // The Bulletin of the Adyghe State University. Ser.: Natural-Mathematical and Technical Sciences. 2024. Iss. 3 (346). P. 81–91. DOI: 10.53598/2410-3225-2024-3-346-81-91

Введение

В современном мире цифровизация стала неотъемлемой частью деятельности различных организаций, что стало особенно очевидно в период пандемии. Необходимость использования информационных технологий во всех областях культурной и образовательной деятельности государства, включая разнообразные музеи с их уникальными коллекциями и обширными знаниями, не подвергается сомнению и повсеместно развивается.

Музеи с момента своего появления были местами хранения, изучения и демонстрации различных экспонатов и достижений культуры или науки. Однако этим их деятельность не ограничивается, так как музеи являются еще и центрами образования, где люди могут пополнить свои знания [1, 2]. С развитием научных исследований и способов познаний мира возникли специализированные музеи, посвященные различным наукам или областям знаний. В девятнадцатом веке музеи были открыты для публичных посещений, что существенно позволило расширить аудиторию музеев. Бесспорно, этот период можно охарактеризовать усилением учебной роли музеев в образовании, поскольку музеи начали разрабатывать образовательные лекции и выставки, усиленно способствуя распространению знаний и культурного развития. Отдельно можно отметить музеи, находящиеся в стенах учебных заведений. Такие музеи являются, с одной стороны, местом обмена мнениями, с другой стороны – площадкой получения знаний и творческого самовыражения [3].

Обоснование актуальности разработки

В двадцать первом веке музеи активно внедряют различные цифровые технологии для привлечения аудитории, улучшения образовательного опыта и предоставления более удобного доступа к своим коллекциям, так как это способствует формированию культурного наследия и ценностей общества. На сегодняшний день максимальные результаты виртуализации музейного пространства получены в странах с наиболее высокими темпами развития цифровых технологий в целом (например, в США, Японии) [4]. Тем не менее и в российской музейной практике с начала 1990-х годов набирает темпы внедрение компьютерных технологий. При этом музеи не игнорируют зависимость общества от Интернета и социальных медиа. Люди проводят в сети Интернет большую часть своего времени, общаясь в различных социальных сетях или просматривая различные новостные порталы. Поэтому реализация активности музея в цифровом пространстве определяет его актуальность и привлекательность [5].

Существует большое количество различных технологий цифровизации, применимых в музейной деятельности, однако наибольшей популярностью пользуются цифровые медиопорталы, позволяющие пользователям получать доступ к цифровым версиям музейных экспонатов, новостям музея или ценам на экскурсии [6]. Например, лабораторией управления культурой и туризмом НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург при поддержке Российского комитета Международного союза музеев (ИКОМ Россия) было проведено исследование процесса цифровизации российских музеев [7]. В ходе данного исследования были опрошены различные респонденты, что позволило определить

портрет участников и размеры музеев, также им были заданы вопросы, определяющие факторы, способствующие цифровизации музеев. Всего было выделено 15 факторов, однако бесспорными лидерами стали четыре. Первенство среди них принадлежит «Наличию квалифицированных кадров» (56,8 % опрошенных). Второе место занимает «Наличие компьютерной и прочей техники» (51,9 %), третье – «Наличие информационной системы для оперативной работы с музейными предметами» (42 %). Четвертым фактором респонденты назвали «Политическую волю руководства» (35,8 %).

Стоит понимать, что в современном мире образование становится необходимой частью жизни каждого человека. Образование способствует формированию самостоятельного мышления и поиску новых знаний. Однако в эпоху информационных технологий, где источников информации огромное множество, а времени на изучение, анализ и подтверждение достоверности недостаточно, появляется необходимость в удобных и проверенных источниках. В этом контексте цифровой музей является не только надежным источником информации, но и важным элементом образовательного процесса [8].

На текущий момент образование все больше вбирает в себя атрибуты самообразования и приобщения учащихся к самостоятельности, и цифровые технологии лишь ускоряют данное направление. Способность самостоятельного поиска и анализа информации стала необходимым навыком или чертой профиля современного абитуриента. С другой стороны, школьные учителя и преподаватели вузов стремятся разнообразить образовательный контент и внедрять новые технологии в образовательный процесс с целью повышения мотивации и вовлеченности обучающихся. Современное образование не может и не должно игнорировать социальные тенденции потребления информации [9, 10]. Цифровые музеи могут стать надежным источником информации, предоставляя онлайн-доступ к своим обширным коллекциям экспонатов, позволяя посетителям исследовать интересующие их темы самостоятельно, выбирая и настраивая собственную траекторию ознакомления с экспонатами и материалами музея.

Такие музеи будут иметь большой приоритет среди других источников информации, поскольку цифровизация, помимо своих преимуществ, также имеет и недостатки: она может создать феномен, называемый «фейк». Ведь любой созданный медиаобъект может с помощью различных фильтров или программного обеспечения видоизменяться, вплоть до превращения в совершенно новый объект информации, не имеющий ничего общего с изначальным объектом как по контексту, так и по первоначальному виду. Музей же сможет гарантировать надежность за счет сотрудничества с академическими и культурными учреждениями, тщательной проверке источников информации и контента, предоставляемого своими посетителям [11].

Также стоит понимать, что цифровой музей является виртуальным пространством с предоставлением научной информации. Это позволяет специально адаптировать деятельность музея для образовательных целей, сделав информацию не только доступной и полезной, но и удерживающей внимание пользователя, путем применения различных методов адаптивного обучения или геймификации [12, 13]. Вследствие чего цифровой музей может стать сильным инструментом для повышения образовательного уровня обучающихся на различных ступенях образовательного процесса.

Использование цифровых технологий позволяет музеям существенно расширить коллекцию способов представления информации об экспонатах. Это может преобразить музейный опыт, делая его более доступным, интересным и востребованным для всех посетителей. Одним из популярных инструментов цифровизации является создание цифровых копий экспонатов. Этот подход позволяет сохранить ценные и уникальные артефакты в виде цифровых данных, обеспечивая доступ к ним в любое время и из любой точки мира. Он также способствует сохранению искусства и научного наследия, делая его доступным для более широкой аудитории. Помимо цифровых копий также

создаются различные виртуальные экспозиции, такие онлайн-экспозиции часто включают в себя интерактивные элементы, мультимедийные материалы и возможности виртуального тура [14].

Также современные цифровые технологии позволяют музеям экспериментировать с новыми форматами представления информации и взаимодействия, к примеру, музеи могут использовать технологии AR или VR для создания уникальных виртуальных экспозиций. Данная цифровая трансформация музея не только делает его более доступным и удобным, но также обогащает его, добавляя новые слои интерактивности и образовательных возможностей. Погружение в образовательный процесс при помощи виртуальной реальности VR позволяет взаимодействовать с виртуальным объектом или другими пользователями в реальном времени. Данный инструмент хорошо использовать для получения практического обучения, которое имитирует реальный опыт. В то же время технологии дополнительной реальности AR позволяют получить более детальное представление об экспонате при сохранении осведомленности о физическом окружении.

Виртуальные туры привлекают абитуриентов возможностью исследовать экспонаты, изучать интересные факты и вести диалог с экспертами через онлайн-чаты или вебинары. Интерактивные выставки позволят им участвовать в различных мероприятиях, проводимых музеем, не тратя ресурсы на физическое посещение экспозиции, что позволит сделать процесс обучения более запоминающимся. Такие программы могут быть включены в список инструментов вузовских музеев для дополнительной ориентации потенциальных абитуриентов за счет возможности подробного изучения дисциплин или направлений обучения с возможностью проведения научных исследований и экспериментов в музее.

Помимо применения различных инструментов для цифровизации музейного опыта стоит учитывать и структуру представления текстовой информации. В настоящее время выделяют два подхода представления – это использование гипертекста или клипованного текста.

Гипертекст реализуется в виде текста со сложной сетью связей, где каждый элемент информации может содержать ссылку на другие элементы. Данная связь позволяет исследователю свободно перемещаться по различным разделам информации, углубляясь более детально в выбранную им тему. Такой подход часто используется среди цифрового инструментария музеев, поскольку идеально подходит для раскрытия всех аспектов экспоната, от истории его создания до влияния на культуру и искусство [15]. Однако, несмотря на большое преимущество гипертекста для музея, стоит понимать, что для самостоятельного изучения большого количества источников информации от пользователя требуется активное участие, высокая мотивированность и способности к самоконтролю. В таком случае для ознакомления посетителя с информацией об экспонате может подойти другой подход представления информации – клипованный текст.

Очень подробно о понятиях и отличиях традиционного и клипового способов чтения пишет в своей статье А. М. Яковлева [16]. Базируясь на изложенных ею выводах, можно определить, что клипованный текст, применительно к использованию в музейной среде, в первую очередь представляет собой краткое изложение информации об экспонате, являющейся, как правило, изолированным блоком. Благодаря этому блоки информации не обладают сложной сетью связей и не требуют от пользователя навыков для глубокого чтения. Использование данного типа текста позволяет школьнику или студенту быстро ознакомиться с материалами, используя нелинейный способ чтения, воспринимая текст и сопровождающие его мультимедийные материалы более динамично и креативно, что характерно для современного способа восприятия информации.

Таким образом, выбор между гипертекстом и клипованным текстом зависит от

многих факторов, включая интересы и уровень знаний посетителей, а также цели музея. Гипертекстованный текст идеально подходит для музеев, стремящихся предложить многоаспектное изучение своих коллекций, в то время как клипованный текст лучше всего работает для тех, кто хочет быстро и просто получить общее представление о музейных экспонатах. В конечном итоге оба этих подхода играют важную роль в современной музейной практике, помогая сделать посещение музея более доступным и интересным для широкого круга людей.

Еще один хорошо работающий прием передачи информации – это возможность комбинировать внутри одной публикации разные форматы, включая аудиокопию текста [17]. Это хорошо воспринимается молодым поколением, а также закрывает потребности людей с ОВЗ. Причем сейчас для реализации такой возможности совсем не обязательно привлекать человека, достаточно использовать различные специализированные сервисы – синтезаторы речи, позволяющие выполнить озвучку любого текста с учетом необходимых критериев: гендер чтеца, язык представления и т.п.

На основе вышеперечисленного можно сделать вывод, что цифровизация музеев естественных наук в образовательных учреждениях актуальна для сегодняшнего образовательного процесса с разных точек зрения – от повышения мотивации и вовлечения школьников и студентов в образовательный процесс до привлечения потенциальных абитуриентов в вуз – и требует внимательного рассмотрения.

Анализ программных аналогов

Для проектирования и реализации медиапортала музея естественных наук технического вуза был проведен сравнительный анализ существующих программных аналогов по методу Саати. Для анализа были выбраны системы, представленные в таблице 1.

Таблица 4

Перечень программных аналогов для сравнительного анализа по методу Саати

Table 1. List of program analogs for Saaty comparative analysis

№	Наименование программного продукта	Краткое описание и ссылка URL
1	Естественнонаучный музей ЮФУ	Естественнонаучный музей Химфака Южного Федерального Университета. URL: https://museion.sfedu.ru
2	Волгоградский областной краеведческий музей	Волгоградский областной краеведческий музей был создан как Царицынский музей местного края Обществом содействия внешкольному образованию на базе городского школьного музея при 12-м училище имени Иванова. URL: https://vokm134.ru
3	Муниципальное Учреждение «Волжский музейно-выставочный комплекс»	В 1964 году во Дворце культуры Волгоградгидростроя был организован народный музей Волжского, первой заведующей которого была Белявская М. Я. Историко-краеведческий музей и городской выставочный зал официально был создан 14 августа 1968 года в здании бывшего магазина «Детский мир» по улице 50 лет Октября, 10. URL: https://museum-vlz.ru
4	Зоологический музей МГУ	Зоологический музей Московского университета – старейший и самый крупный московский музей, в котором посетители могут познакомиться с разнообразием современных животных нашей планеты, а специалисты-зоологи найдут богатейшие научные коллекции. URL: https://zmmu.org
5	Муниципальное Казенное Учреждение Культуры «Ленинский районный музей»	Музей в Ленинском районе Волгоградской области является не только хранителем своих собраний и важнейшей составляющей культурного потенциала района, но и обретает значение образовательно-воспитательного института, активно принимающего участие в формировании исторического и культурного самосознания, патриотического воспитания граждан. URL: http://lenmuseum.ru/index

И определены следующие критерии сравнительного анализа программных продуктов:

- карточка экспоната;
- указание цен на экскурсию;
- информация для посетителей;
- история активности музея;
- обратная связь через сайт.

Были рассчитаны значения весовых коэффициентов и определен интегральный показатель качества для каждого программного продукта (табл. 2).

Таблица 5

Интегральные показатели качества программных аналогов

Table 2. Integral quality indicators of program analogs

Критерии	Весовые коэффициенты	Программные продукты					Базовые значения
		ЕМ ЮФУ	ВОКМ	МУ «ВМ-ВК»	ЗМ МГУ	МКУК «ЛРМ»	
Карточка экспоната	0,4815	2	5	0	0	0	1,4
Указание цен на экскурсию	0,1449	0	5	6	7	0	3,6
Информация для посетителей	0,0761	3	6	4	6	5	4,8
История активности музея	0,246	6	7	4	7	6	6
Обратная связь через сайт	0,0483	5	6	5	6	7	5,8
Интегральный показатель качества Q		2,9088	5,6004	2,3993	3,4827	2,1946	3,31716

Проектирование и разработка медиапортала для музея технических наук вуза

Учитывая вышеизложенное, авторами была сформирована модель функциональных требований (рис. 1) на разработку медиапортала для музея технических наук вуза, включающая следующие основные варианты использования для выделенных ролей пользователей – посетителя и администратора (сотрудника музея).

Посетитель:

- Просмотр информации об экспонате: оформление карточки экспоната, включающей различные варианты текстового описания (например, гипертекст, содержащий ссылки на дополнительные внешние ресурсы, информацию внутри портала и т.п.), фото, аудио и видеоматериалы;
- Просмотр информации об экспериментах, реализуемых с использованием экспонатов музея;
- Возможность собрать поэтапно индивидуальную экскурсию;
- Возможность оставить отзыв;
- Возможность отслеживания посещенных экскурсий и просмотренных экспонатов в личном кабинете.

Администратор:

- Работа с карточкой экспоната: создание, редактирование, удаление;
- Создание категорий: возможность группировки информации в виде удобного дерева категорий.

С учетом анализа программных аналогов и бизнес-процессов музея естественных наук при техническом вузе, на портале реализованы следующие виды передачи информации:

- краткая текстовая информация – например, описание экспоната;
- гипертекст – например, описание эксперимента, содержащее ссылки на используемые в нем экспонаты, дополнительную информацию и соответствующие экскурсии;
- фотоматериалы – например, фотографии экспоната с разных ракурсов;
- видеоматериалы – например, видео эксперимента с использованием экспонатов музея, видеоэкскурсии и т.п.;
- аудиоматериалы – например, комментарии гида об экспонате или экскурсии.

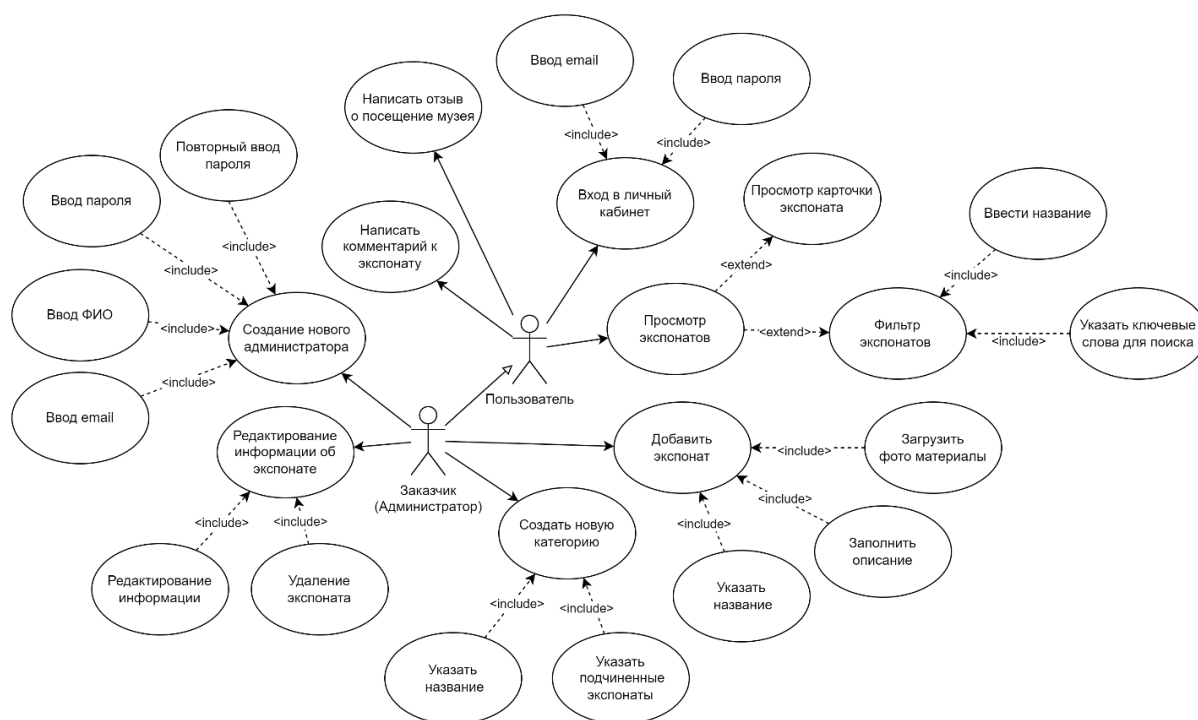


Рис. 1. Общая модель функциональных требований в нотации UML

Ris. 1. General model of functional requirements in UML notation

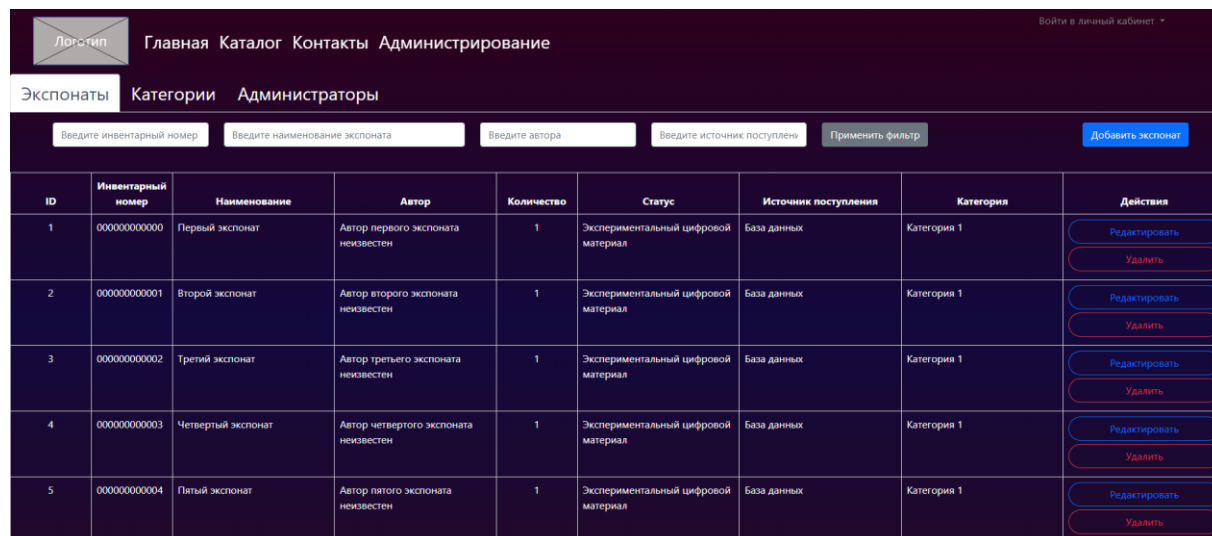
На сайте будет отображаться неограниченное количество карточек экспонатов и экспериментов, что достигается за счет расположения карточек в виде таблицы (для администратора) с неограниченным количеством строк. Каждый экспонат относится к конкретной категории, список которых создается администратором и также не ограничен. Подкатегории открываются поверх списка экспонатов и являются разновидностью раскрывающегося меню. После того как пользователь выберет подкатеорию, все меню будет скрыто.

Отдельно хотелось бы обратить внимание на реализацию функционала для администратора портала. В разделе «Администрирование» администратор сможет управлять содержимым системы, добавляя новые записи об экспонатах или редактируя их. Доступны три вкладки управления: «Экспонаты», «Категории», «Администраторы».

Во вкладке «Экспонаты» отображается таблица с описанием экспонатов музея и блок фильтров для удобного поиска необходимых записей. Макет данной страницы представлен на рисунке 2. Фильтрация доступна по четырем полям: по инвентарному номеру, по наименованию, по автору или по источнику поступления. Каждый из фильтров является необязательным, администратор может выполнять фильтрацию как по

одному фильтру, так и по нескольким.

При работе с фильтрами доступно два сценария, в первом сценарии будет отображена таблица с экспонатами, во втором сценарии будет отображена запись «Записи в базе данных не найдены». Будет предусмотрен функционал для предотвращения ошибок при заполнении данных об экспонате, что существенно упростит работу администратора по учету экспонатов музея.



The screenshot shows a web interface for managing exhibits. At the top, there is a navigation bar with 'Главная', 'Каталог', 'Контакты', and 'Администрирование'. Below it, a breadcrumb trail shows 'Экспонаты' > 'Категории' > 'Администраторы'. A search bar contains four input fields: 'Введите инвентарный номер', 'Введите наименование экспоната', 'Введите автора', and 'Введите источник поступления', followed by a 'Применить фильтр' button and a 'Добавить экспонат' button. The main content is a table with the following columns: ID, Инвентарный номер, Наименование, Автор, Количество, Статус, Источник поступления, Категория, and Действия. The table contains five rows of exhibit data.

ID	Инвентарный номер	Наименование	Автор	Количество	Статус	Источник поступления	Категория	Действия
1	00000000000	Первый экспонат	Автор первого экспоната неизвестен	1	Экспериментальный цифровой материал	База данных	Категория 1	Редактировать Удалить
2	00000000001	Второй экспонат	Автор второго экспоната неизвестен	1	Экспериментальный цифровой материал	База данных	Категория 1	Редактировать Удалить
3	00000000002	Третий экспонат	Автор третьего экспоната неизвестен	1	Экспериментальный цифровой материал	База данных	Категория 1	Редактировать Удалить
4	00000000003	Четвертый экспонат	Автор четвертого экспоната неизвестен	1	Экспериментальный цифровой материал	База данных	Категория 1	Редактировать Удалить
5	00000000004	Пятый экспонат	Автор пятого экспоната неизвестен	1	Экспериментальный цифровой материал	База данных	Категория 1	Редактировать Удалить

Рис. 2. Макет страницы «Экспонаты»

Ris. 2. Page Layout of the “Exhibits”

Вкладка «Категории» существенно упростит группировку информации внутри медиапортала, позволяя формировать удобную иерархию (рис. 3).

Многоуровневое меню отображается на двух страницах, как только становится активной одна из них, система запрашивает все записи из таблицы категорий. Затем записи из базы данных преобразуются в массив, где одна категория является одним элементом массива. Из полученного массива каждому элементу добавляется новое поле “child”, и если у элемента есть подкатегории, то в новом поле указывается ссылка на этот элемент. Реализована проверка у только что созданной подкатегории на подкатегории, и если они есть, то вызывается функция создания подкатегории рекурсивно, пока не закончатся уровни вложенности. Если у элемента нет подкатегорий, то поле “child” заполняется значением null.

А вкладка «Администраторы» будет содержать функционал для добавления/удаления новых администраторов в систему.

В целом предлагаемая программно-информационная система для музея естественных наук при техническом вузе учитывает все основные потребности и цели такого музея, включая важную роль в привлечении будущих абитуриентов, а также существенно упрощая деятельность сотрудников, которыми, как правило, являются преподаватели вуза.

С каждым годом цифровизация становится необходимостью почти для любой сферы деятельности человека и общества. К сожалению, также приходится осознавать, что для музеев, особенно вузовских, данные тенденции становятся настоящим вызовом. Многие социальные сети используют большое количество различных инструментов для удержания внимания пользователей и, к сожалению, не все эти инструменты музеи могут применить на своей практике. Однако влияние цифровизации на деятельность общества безоговорочно формирует новый вид посетителей, а именно посетителя, активно использующего различные информационно-коммуникационные технологии, что в свою очередь приводит к формированию нового вектора развития музейного опыта.

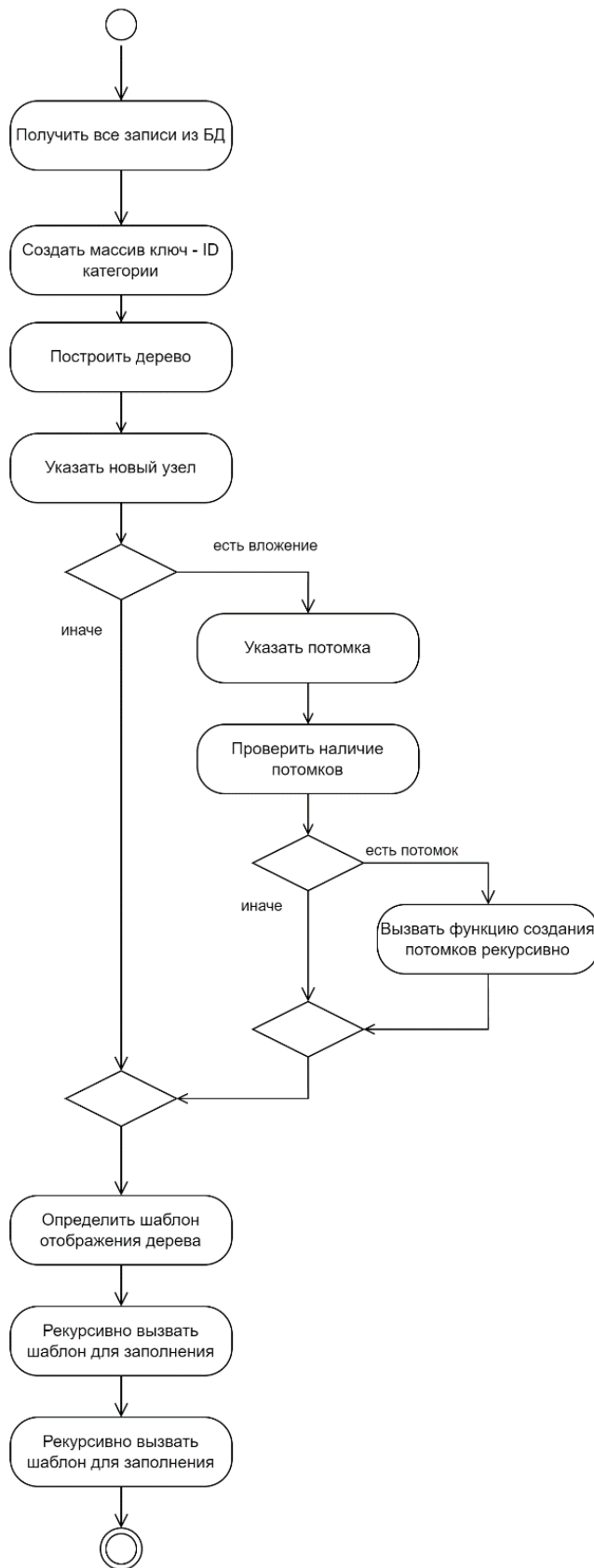


Рис. 3. Диаграмма деятельности реализации многоуровневого меню
Ris. 3. Diagram of the activity of the implementation of the multilevel menu

Примечания

1. Вязинкин А. Ю., Двухжилова И. В. Философско-педагогический потенциал виртуальных музеев «мест памяти» // Манускрипт. 2020. Т. 13, № 5. С. 134–137. DOI: 10.30853/manuscript.2020.5.25
2. Формирование инженерного мышления в процессе организации профессиональной ориентации у школьников / И. В. Ребро, Д. А. Мустафина, Г. А. Рахманкулова [и др.] // Современные проблемы науки и образования : электрон. науч. журнал. 2019. № 3. С. 200–204. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28830> (дата обращения: 14.06.2024).
3. Михайлова Н. А. Вузовский музей в культурном пространстве университета // Аспекты национальной культуры в контексте современных проблем глобализации : материалы III Национальной науч.-практ. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург, 02–03 декабря 2021 г. / отв. ред. Е. В. Константинова. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, 2022. С. 46–47.
4. Горелов О. И., Горелова С. И., Третьяков А. Л. Развитие музея в цифровом пространстве: постановка проблемы // Мир образования – образование в мире. 2020. № 1 (77). С. 112–121. DOI: 10.51944/2073-8536_2020_1_112
5. Иванова Е. Л. «Цифровизация» в деятельности современных музеев // Национальные культуры в межкультурной коммуникации : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 31 марта – 01 апреля 2020 г. / гл. ред. И. В. Воробьева. Минск : БелГУ, 2020. С. 121–128.
6. Лапин Е. С., Полякова Е. А., Пичкурова И. А. Научно-информационный потенциал музея в контексте цифровизации // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2022. № 61. С. 72–81. DOI: 10.31773/2078-1768-2022-61-72-81
7. Сизова И. А., Гордин В. Э. Цифровизация музеев: трудности, успехи, перспективы (по материалам социологического исследования) // Информационное общество. 2022. № 4. С. 35–44. DOI: 10.52605/16059921_2022_04_35
8. Красанов Т. Г. Перспективы создания и модернизации школьных музеев в контексте цифровизации и развития персонализированной образовательной среды // Вестник Российского нового университета. Сер. : Человек в современном мире. 2023. № 4. С. 80–86. DOI: 10.18137/RNU.V925X.23.04.P.080
9. Рахманкулова Г. А., Мустафина Д. А., Саразов А. В. Интерактивный музей в техническом вузе (на примере музея в Волжском политехническом институте): сложности создания и проблемы развития // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 6 (132). 5 с. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.132.65>
10. Абрамова О. Ф., Востриков Е. И. Исследование проблем социальной коммуникации разновозрастных групп людей с использованием web-ориентированных решений // Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование, оптимизация. 2022. № 3 (92). С. 73–91.
11. Новосельская В. В. Музей как культурно-образовательный ресурс в условиях цифровизации современного общества // Культура и цивилизация. 2021. Т. 11, № 1-1. С. 83–92. DOI: 10.34670/AR.2020.68.66.011
12. Абрамова О. Ф. Анализ применения принципов теорий мотивации в геймификации обучения // Профессиональное образование. 2023. Т. 25, № 2. С. 154–168. DOI: 10.53656/voc23-221prim
13. Катков Д. С., Абрамова О. Ф., Рыбанов А. А. Исследование и анализ применения принципов геймификации в обучающих программных системах // Постулат : электронный научный журнал. 2019. № 3. 5 с. URL: <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/2518> (дата обращения: 16.08.2024).
14. Шапурма Ю. А., Левченко В. В. Цифровой музей как альтернативное образовательное пространство для профессиональной подготовки специалистов в вузе // Нижегородское образование. 2023. № 4. С. 93–99. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-muзей-kak-alternativnoe-obrazovatelnoe-prostranstvo-dlya-professionalnoy-podgotovki-spetsialistov-v-vuзе> (дата обращения: 13.06.2024).
15. Лапин Е. С. Диалог в музейном пространстве как фактор формирования гипертекста // Вестник Московского государственного университета культуры 2018. № 3 (83). С. 116–122. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dialog-v-muзейnom-prostranstve-kak-faktor-formirovaniya-giperteksta> (дата обращения: 15.06.2024).
16. Яковлева А. М. Клиповое чтение: текст как изображение-симулякр // Наука телевидения. 2014. № 11. С. 197–228. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-chtenie-tekst-kak-izobrazhenie-simulyakr> (дата обращения: 14.07.2024).
17. Барсукова Н. И., Родионова Н. В. Медиапространство музея как поиски нового формата // Костюмология. 2022. Т. 7, № 1. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/14IVKL122.pdf> (дата обращения: 17.06.2024).

References

1. Vyazinkin A. Yu., Dvukhzhilova I. V. Philosophical and pedagogical potential of virtual museums of “places of memory” // Manuscript. 2020. Vol. 13, No. 5. P. 134–137. DOI: 10.30853/manuscript.2020.5.25
2. Formation of engineering thinking in the process of organizing professional orientation of school-children / I. V. Rebro, D. A. Mustafina, G. A. Rakhmankulova [at al.] // Modern Problems of Science and Education : Electronic Scientific Journal. 2019. No. 3. P. 200–204. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28830> (access date: 14/06/2024).

3. Mikhaylova N. A. University museum in the cultural space of the university // Aspects of national culture in the context of modern problems of globalization : proceedings of the 3rd National Scientific and Practical Conference with International Participation, Saint Petersburg, 02–03 December 2021 / executive ed. is E. V. Konstantinova. Saint Petersburg : Saint Petersburg State Institute of Cinema and Television, 2022. P. 46–47.
4. Gorelov O. I., Gorelova S. I., Tretyakov F. L. Museum development in the digital space: problem statement // Education World – Education in the World. 2020. No. 1 (77). P. 112–121. DOI: 10.51944/2073-8536_2020_1_112
5. Ivanova E. L. “Digitalization” in the activities of modern museums // National cultures in intercultural communication : proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference, Minsk, March 31 – April 01, 2020 / editor-in-chief I. V. Vorobyeva. Minsk : Belarusian State University, 2020. P. 121–128.
6. Lapin E. S., Polyakova E. A., Pichkurova I. A. Scientific and information potential of the museum in the context of digitalization // Bulletin of Kemerovo State University of Culture and Arts. 2022. No. 61. P. 72–81. DOI: 10.31773/2078-1768-2022-61-72-81
7. Sizova I. A., Gordin V. E. Digitalization of museums: difficulties, successes, prospects (based on the materials of a sociological study) // Information Society. 2022. No. 4. P. 35–44. DOI: 10.52605/16059921_2022_04_35
8. Krasanov T. G. Prospects for the creation and modernization of school museums in the context of digitalization and development of personalized educational environment // Bulletin of the Russian New University. Ser. : Man in the Modern World. 2023. No. 4. P. 80–86. DOI: 10.18137/RNU.V925X.23.04.P.080
9. Rakhmankulova G. A., Mustafina D. A., Sarazov A. V. Interactive museum in a technical university (on the example of the museum in the Volga Polytechnic Institute): difficulties of creation and problems of development // International Research Journal. 2023. No. 6 (132). 5 c. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.132.65>
10. Abramova O. F., Vostrikov E. I. Investigation of social communication problems of different-age groups of people using web-based solutions // Socio-Economic and Technical Systems: Research, Design, Optimization. 2022. No. 3 (92). C. 73–91.
11. Novoselskaya V. V. Museum as a cultural and educational resource in the conditions of digitalization of modern society // Culture and Civilization. 2021. Vol. 11, No. 1-1. P. 83–92. DOI: 10.34670/AR.2020.68.66.011
12. Abramova O. F. Analysis of the application of the principles of motivation theories in gamification of learning // Professional Education. 2023. Vol. 25, No. 2. P. 154–168. DOI: 10.53656/voc23-221prim
13. Katkov D. S., Abramova O. F., Rybanov A. A. Research and analysis of the application of gamification principles in training software systems // Postulate : an Electronic Scientific Journal. 2019. No. 3. 5 p. URL: <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/2518> (access date: 16/06/2024).
14. Shapurma Yu. A., Levchenko V. V. Digital museum as an alternative educational space for professional training of specialists in higher education // Nizhny Novgorod Education. 2023. No. 4. P. 93–99. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-muzey-kak-alternativnoe-obrazovatelnoe-prostranstvo-dlya-professionalnoy-podgotovki-spetsialistov-v-vuze> (access date: 13/06/2024).
15. Lapin E. C. Dialogue in the museum space as a factor of hypertext formation // Bulletin of Moscow State University of Culture. 2018. No. 3 (83). P. 116–122. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dialog-v-muzeynom-prostranstve-kak-faktor-formirovaniya-giperteksta> (access date: 15/06/2024).
16. Yakovleva A. M. Clip reading: text as image-simulacrum // Television Science. 2014. No. 11. P. 197–228. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klipovoe-chtenie-tekst-kak-izobrazhenie-simulyakr> (access date: 14/07/2024).
17. Barsukova N. I., Rodionov N. V. The Museum’s media space as a search for a new format // Journal of Clothing Science. 2022. Vol. 7, No. 1. 11 p. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/14IVKL122.pdf> (access date: 17/06/2024).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 16.07.2024; одобрена после рецензирования 01.08.2024; принята к публикации 02.08.2024.

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 16.07.2024; approved after reviewing 01.08.2024; accepted for publication 02.08.2024.

© О. Ф. Абрамова, Н. С. Лукьянов, Г. А. Рахманкулова, Д. А. Мустафина, 2024