

**Управление образования города Пензы
МКУ «Центр комплексного обслуживания и
методологического обеспечения учреждений образования» г. Пензы
МБУ ДО «Центр технологического обучения» г. Пензы**

**XXVI научно-практическая конференция школьников г. Пензы
«Я исследую мир»**

«Школьные музеи нашего времени»

**Выполнил – Болохнов Иван Сергеевич, 10 класс МБУ
ДО «Центр технологического обучения» г. Пензы**

**Научный руководитель – Феоктистова Татьяна
Анатольевна, педагог д/о МБУ ДО «Центр
технологического обучения» г. Пензы**

Пенза 2021/2022

Оглавление

Введение.....	3
1. Информационный раздел	4
1.1. Анализ деятельности школьных музеев г. Пензы.....	4
1.2. Функциональные требования к электронному ресурсу «ШМНВ»	5
1.3. Анализ современных методик разработки информационных ресурсов в сети интернет.....	6
1.4. Критерии качества ПП.....	6
2. Технологический раздел.....	8
2.1. Разработка концептуальной модели программного продукта.....	8
2.1.1. Разработка требований к web - ресурсу.	8
2.2. Описание выбора, технологий, инструментальных средств создания ПП.....	10
2.3. Разработка пользовательского интерфейса и структуры ПП	10
2.4. Программирование и тестирование программного продукта.....	11
Заключение	12
Список используемых источников	13
Сокращения:	13

Введение

В настоящее время возможности интернета для увековечивания памяти широко используются многими российскими государственными учреждениями и различными общественными организациями и объединениями.

Объектом исследования является сеть школьных музеев, созданных для коммеморации, направленной на формирование, трансформацию, актуализацию и деактуализацию образов исторической эпохи в культурной памяти общества.

Предметом исследования является разработка информационного ресурса по формированию и развитию исторических событий школьных архивов для увековечивания памяти произошедших событий с использованием современных коммуникационных технологий.

Целью выполнения проектной работы является разработка сайта «Школьные музеи нашего времени» для сохранения памяти о деятельности исторических событий школы через эффективное использование информационных и коммуникационных технологий и воспитания гражданской позиции и патриотизма.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- Выполнить анализ деятельности виртуальных школьных музеев Пензенской области;
- Провести исследование в области современных методик разработки информационных ресурсов в сети Интернет;
- Организовать сбор и систематизацию информации, компактное ее размещение.
- Привлечь внимание современников к сохранению исторической памяти и разработать сайт, который позволит просматривать актуальную информацию;
- Способствовать формированию чувства уважения к истории своего родного края.

Методы исследования: теоретические и практические.

1. Изучение информационных источников: работа с виртуальными музеями, системой Интернет.

2. Сбор информации о школьных музеях г. Пензы и области.

3. Систематизация;

4. Обобщение.

Программное обеспечение: при создании сайта применялся язык гипертекстовой разметки HTML, каскадные таблицы стилей CSS, языки программирования JavaScript и PHP, графический редактор Adobe Illustrator и Figma.

Актуальность выбранной темы заключается в потребности улучшения информированности российского общества о исторических событиях, героях своего времени, создания новых форм и методов работы по увековечиванию памяти с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. Память молодого поколения отягощается количеством прошедших лет. В деле увековечивания памяти роль Web-сайтов с каждым годом становится все более значимой и может наряду с литературой и искусством стать одним из аспектов формирования исторической памяти у молодежи.

1. Информационный раздел

1. 1. Анализ деятельности школьных музеев г. Пензы

Под виртуальностью (виртуальной реальностью) понимают совокупность таких технологических проявлений, как глобальная сеть Интернет, аудиовизуальные, электронные средства коммуникации. Элементы виртуального музея присутствуют и в традиционном музее, поскольку ни один крупный музей сегодня не обходится без включенности технологий виртуальности в привычную музейную работу.

Под виртуальным музеем понимают «некую организацию, обладающую необходимой и достаточной программно-аппаратной платформой для сбора, хранения и представления обществу цифровых объектов - как реальных, так и их моделей»

Среди его главных признаков исследователи называют «присутствие музейной коллекции в Интернете в свободном доступе, когда её легко может увидеть онлайн любой пользователь, применяющий обычные компьютерные средства».

Меняется миссия музея. В XXI в. благодаря цифровизации он становится доступнее и разнообразнее.

Виртуальный музей, архив (или web-сайт) – тип web-сайта, который специализирован с целью экспозиции музейных материалов. Все материалы, которые могут быть презентованы в подобном музее обладают различным характером и видом.

Это специализированный сайт, который представляет собой систему связанных между собой гипертекстовыми ссылками web-страниц, на которых размещаются фото и документы, основанные на авторских текстах и качественных авторских цифровых изображениях.

Особенность виртуального музея заключается в том, что он через сеть Интернет имеет свободный доступ для любого пользователя из любой точки мира. Он является хранилищем социальной памяти.

Важнейшие преимущества, которые отличают виртуальный архив от традиционного:

- Вхождение виртуального музея в единое информационное образовательное пространство;
- Раскрытие информации для жителей не только своего города, региона, но и России, ближнего зарубежья;
- Возможность размещения большого количества материалов и исследований в одном месте;
- Сохранность и долголетие;
- Круглосуточная работа;
- Гибкость и возможность дополнения и изменения уже существующего контента;
- Ясный пользовательский интерфейс с удобной навигацией.

Виртуальные музеи с поддержкой интернет-технологий имеют все шансы решать классические музейные трудности (хранение, безопасность, обеспечение широкого, быстрого и легкого доступа к экспонатам).

Создания виртуального музея с помощью цифровой и компьютерной техники позволила более надежно увековечить материалы о происходящих событиях. Большинство материалов представлены в виде фотографий, но как известно, со временем они желтеют, а бумага рвется, поэтому web-ресурс (сайт) сегодня актуален.

«Виртуальный школьный музей – не монумент, а центр общения. Он дает возможность любому человеку отыскать путь к новым территориям знаниям, навыкам и выражениям, где необязательно придётся куда то ехать.»

1. Музей «ШМНВ»

Сайт представляет собой социальную сеть, где можно не только просмотреть все предложенные материалы, создать свой аккаунт или просто выступить в роли посетителя, но и отметить понравившиеся страницы, прокомментировать интересные события, оставить на заметку значимые интересные материалы и другое. Информационный ресурс в то же время

является архивом, в котором размещены фотографии исторических событий и различные вещи из прошлого. Каждый, кто помнит и чтит историческую память, может поделиться фото и видео материалами и из домашних архивов. И собранные материалы будут размещены сначала в школьном музее, а затем уже на сайте.

Достоинством сайта «Школьные музеи нашего времени» является форма представления информации, уникальность собранного контента, авторские фотографии, ясный, интуитивный и дружелюбный в использовании интерфейс.

1.2. Функциональные требования к электронному ресурсу «ШМНВ»

Проведя анализ задач, поставленных перед разрабатываемым сайтом, были определены основные требования к разрабатываемому web-сайту:

1. Представление Интернет-ресурса «ШМНВ» в сети интернет;
2. Представление достоверной, актуальной информации об экспонатах прошлого;

Основные требования:

1. Информативность - если гостю нашего сайта преподнести качественную и интересующую его информацию, то вероятнее всего, что именно этот пользователь еще не однократно захочет вернуться на наш сайт и даже больше, он поделится этим сайтом со своими родными, близкими и друзьями, а также поместит сайт в избранное.

2. Уникальность- одно из самых главных требований любого сайта. Его продвигают поисковые системы, именно они увеличивают количество гостей на сайтах.

3. Навигация- посетитель сайта должен свободно ориентироваться в структуре и навигации сайта, а также быстро находить интересующую его информацию в течении короткого времени. Если у него не получится этого сделать, вероятнее всего, он закроет и больше никогда не вспомнит про этот сайт.

4. Скорость загрузки сайта - ее обычно сразу же оценивают посетители, зайдя на сайт, некоторые люди, если сайт долго загружается или загружает контент, не любят ждать и поэтому сразу закрывают такие сайты. Чтобы поддерживать скорость загрузки на хорошем уровне, нужно основательно выбрать движок, на котором будет реализовываться сайт. Движок не рекомендуется нагружать дополнительными вещами.

Для повышения качества сайта мною был составлен перечень критериев, которого я придерживалась при разработке Интернет-ресурса «ШМНВ».

1. Дизайн сайта

1.1. Простота и минималистичность – информация для пользователя представляется в структурированном виде и только в том объёме, который необходим на данном этапе.

1.2. Доступность – основная информация и функции сайта должны быть доступными для пользователя на всех страницах сайта.

1.3. Актуальность – дизайн сайта должен соответствовать последним тенденциям в web-дизайне, но в то же время не изобилует графическими эффектами дабы не отвлекать пользователей от интересующей его информации.

1.4. Легкость – скорость загрузки страницы должна быть максимальной, но в то же время качество графических элементов необходимо сохранить на предельно высоком уровне.

1.5. Универсальность – страницы сайта должны корректно отображаться как на стационарных компьютерах так и на мобильных устройствах с выходом в интернет.

2. Скорость работы сайта. Необходимо обеспечить стабильно высокую скорость обработки запросов и загрузку страницы, занимая при этом минимальное количество ресурсов сервера.

3. Удобство навигации. Простота навигации по сайту это один из важнейших критериев при разработке проекта. Пользователь должен интуитивно и беспрепятственно перемещаться по сайту, получать необходимую информацию.

4. Внутреннее содержание сайта. Ресурс должен содержать только качественный и полно изложенный материал с правильно подобранной информацией.

1.3. Анализ современных методик разработки информационных ресурсов в сети интернет

При проведении анализа технологий создания web- ресурса, в котором были выявлены достоинства и недостатки, был выбран язык гипертекстовой разметки HTML с использованием каскадных стилей 5.CSS,

Для создания динамических страниц при для создания Интернет-ресурса «ШМНВ», использовались языки программирования: JavaScript – язык, который позволяет сделать страницы сайта более интерактивными, обрабатывает действия пользователей сайта. Это объектно-ориентированный клиентский язык, который поддерживается приложениями, работающими с дизайном сайта.

Технология PHP позволяет организовывать работу с серверными технологиями на web-страницах, защиту и доступ к какому-либо html-документу с паролем, счетчик посещений, подсчитывать статистику обращений к тем или иным разделам сайта.

1.4.Критерии качества ПП

Качество ПП — это совокупность его черт и характеристик, которые влияют на способность ПП удовлетворять заданные потребности пользователя.

Критериями качества ПП являются:

- Функциональность;
- Надежность;
- Легкость применения;
- Эффективность;
- Сопровождаемость;
- Мобильность.

1.Функциональность — это способность ПП выполнять набор функций, определенных его внешними спецификациями.

2.Надежность ПП — это способность безотказно выполнять заданные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени с высокой степенью вероятности. Таким образом, надежность не означает безошибочности, для надежного ПП важно, чтобы ошибки появлялись при применении ПП достаточно редко и не приводили к катастрофическим последствиям.

3.Легкость применения — это способность минимизировать затраты пользователя на подготовку и ввод исходных данных и оценку полученных результатов, а также вызывать положительные эмоции пользователя.

4.Эффективность — это отношение уровня услуг, предоставляемых ПП к объему используемых вычислительных ресурсов. Напомню, что объем используемых вычислительных ресурсов количественно определяется затратами машинного времени и оперативной памяти на выполнение заданных функций.

5.Сопровождаемость — это такие характеристики ПП, которые позволяют минимизировать усилия по внесению изменений при обнаружении ошибок в ПП и при его модификации. Не последнюю роль в повышении сопровождаемости играют комментарии к тексту программы.

6.Мобильность — означает их независимость от технического комплекса системы обработки данных, операционной среды, сетевой технологии обработки данных, специфики предметной области и т.п. Мобильный программный продукт может быть установлен на различных моделях компьютеров и операционных систем, без ограничений на его эксплуатацию в условиях вычислительной сети.

Критерии оценки качества сайта:

1.Способы раскрытия содержания сайта:

- Структура сайта (логика ярко выражена или есть проблемы);
- Соответствие названий содержанию (насколько точно элементы навигации предсказывают содержание целевых разделов);
- Удобство средств навигации (меню);

-Оправданность применяемых элементов дизайна и/или анимации для раскрытия содержания страницы сайта.

2. Внешнее оформление:

- Цветовое решение;
- Читаемость текстов на предложенном фоне;
- Качество шрифтового оформления; (согласованность шрифтов в заголовках, текстах, кнопках);
- Сбалансированность графического и текстового наполнения экрана;
- Качество графических объектов и анимации.

2. Технологический раздел

2.1. Разработка концептуальной модели программного продукта

Концептуальное проектирование начинается с анализа предметной области, включает анализ концептуальных требований и информационных потребностей, выявление информационных объектов и связей между ними, построение концептуальной модели.

Концептуальная модель разработки веб сайта - это предварительное определение целевой аудитории, анализ, сбор и документирование требований пользователей и выработка способов их реализаций. При разработке важно, чтобы сайт был ориентирован на конкретных пользователей и отвечал их требованиям.

На сайте были созданы следующие разделы:

- О проекте;
- Музеи;
- Видео экскурсии;
- Новости;
- Медиа-волонтеры;
- Контакты;

При создании стильных адаптивных web - страниц осуществлена возможность регистрации новых участников и модули их "Личных профилей" для защиты и проверки или передачи информации, касающейся личности и характеристик клиента.

Созданы тематические разделы с мультимедийным контентом и возможностью обсуждения событий.

При размещении информации в социальной сети «ШМНВ» пользователи, размещающие контент своей школы, должны пройти регистрацию и аутентификацию страницу профиля, возможно ее редактирование. Если они желают просто ознакомиться с содержимым страниц, они могут остаться в роли обычного посетителя без регистрации.

2.1.1. Разработка требований к web - ресурсу.

Целью создания интернет-сайта «ШМНВ» является обеспечение онлайн-коммуникаций и информирование лиц, через расширение знаний о неизвестных событиях и затерянных именах, а также важных и ценных багажей прошлого.

Основные функции, которые должна выполнять система:

- Информирование о содержании школьных музеев;
- Коммуникация между людьми;
- Создание связей между людьми, которым интересна данная тематика;
- Возможность для пользователей узнать информацию и контактно волонтерского движения в МБУ ДО ЦТО;

1. Требования к численности и квалификации персонала

Персонал сайта «ШМНВ» должен состоять из одного сотрудника – администратора сайта. Для управления сайтом от администратора не должно требоваться специальных технических навыков, знания технологий или программных продуктов, за исключением общих навыков работы с персональным компьютером и стандартным веб-браузером. Остальные пользователи сайта должны иметь пользовательские навыки.

2. Требования к надежности

Система должна обеспечивать восстановление информации при программно-аппаратных сбоях (отключения электропитания, отказах носителей информации, вирусах и т.д.), стабильность работы в многопользовательском режиме и живучесть Системы при выходе из строя отдельных её компонентов.

Время восстановления работоспособности прикладного программного обеспечения при любых сбоях и отказах не должно превышать одного рабочего дня, исключая случаи неисправности серверного оборудования.

Сохранение работоспособности обеспечивается при возникновении следующих отказов компонентов системы:

- Отказ сервера;

Сохранность информации должна обеспечиваться при следующих аварийных ситуациях:

- Нарушения электропитания (провалы напряжения, высоковольтные импульсы, полное отключение электроэнергии, слишком большое напряжение, нестабильность частоты);
- Полный или частичный отказ технических средств системы;
- Сбой общего или специального программного обеспечения системы;
- Выход из строя комплекса технических средств за счет аварий техногенного характера;
- Повреждение внешних каналов связи;

3. Требования к дизайну сайта

Сайт должен корректно отображаться в современных браузерах и на мобильных устройствах: Microsoft Internet Explorer ; Mozilla FireFox ; Opera; Google Chrome, то есть обладать кроссбраузерностью.

Дизайн должен выдержан в спокойных тонах, что соответствует заявленной тематике. Некоторые блоки могут добавляться или удаляться по мере необходимости.

4. Требования к информационному обеспечению

Основная информационная часть каждой отдельной HTML-страницы находится в пределах первого экрана. Для коротких материалов достаточно развернутого подзаголовка, а для больших возможна краткая аннотация.

Графика на сайте оптимизировано под веб - страницу и не содержит размещения рисунков и фотографий, занимающих всю ширину первой страницы экрана, чтобы посетитель имел возможность получения текстовой информации, не дожидаясь загрузки картинки и не «прокручивая» экран.

Все опубликованные разделы сайта открываться для доступа на чтение без аутентификации пользователя.

Сайт содержит ссылки на ресурсы только проверенных и хорошо зарекомендовавших себя ресурсов.

Все ссылки на сайте относительными. Все иллюстрации в формате png или jpg - формате, наиболее подходящем для веб. Присутствуют авторские фотографии.

5. Требования к лингвистическому обеспечению

Информация предоставлена пользователям на русском языке.

6. Требования к техническому обеспечению

Компьютер администратора должен включать:

- Процессор с частотой не менее 1.9 МГц;
- Оперативную память не менее 512 Мбайт;
- Жесткий диск со свободным пространством не менее 500 Мбайт;
- SVGA дисплей;
- Клавиатуру;
- Мышь;
- Высокоскоростное подключение к сети Интернет.

Компьютер конечного пользователя должен обеспечивать просмотр веб-страниц из сети Интернет.

Компьютер веб-сервера должен обеспечивать установку необходимого программного и информационного обеспечения и время загрузки веб-страниц не более 5 с.

Современные компьютеры имеют более высокие характеристики, поэтому сайт можно просматривать с любых устройств, подключенных к сети интернет.

7. Требования к организационному обеспечению

Для работы на сайте пользователь должен иметь выход в интернет и любой современный браузер. Режим функционирования системы круглосуточный.

2.2. Описание выбора, технологий, инструментальных средств создания ПП

Для реализации проекта было выбраны оптимальные языки программирования.

При оценке функциональности учитывались наличие модулей, реализующих социальную сеть, фотоальбом, видео галерею, личный кабинет, классификацию пользователей в зависимости от рейтинга или типа, интеграция с популярными социальными сетями.

2.3 Разработка пользовательского интерфейса и структуры ПП

В процессе разработки пользовательского интерфейса было создано удобное и понятное меню навигации по сайту. Меню доступ ко всем основным страницам и быть устроено по иерархическому принципу. При проектировании проекта он был размещен на GitHub — крупнейшем web-сервере для хостинга IT -проектов и их совместной разработки.

Слоган сервиса — «Social Coding» — на русский можно перевести как «Пишем код вместе».

В дальнейшем был перенесен на сервер с доменным именем <https://шмнв.рф>, аббревиатура соответствует выбранной теме

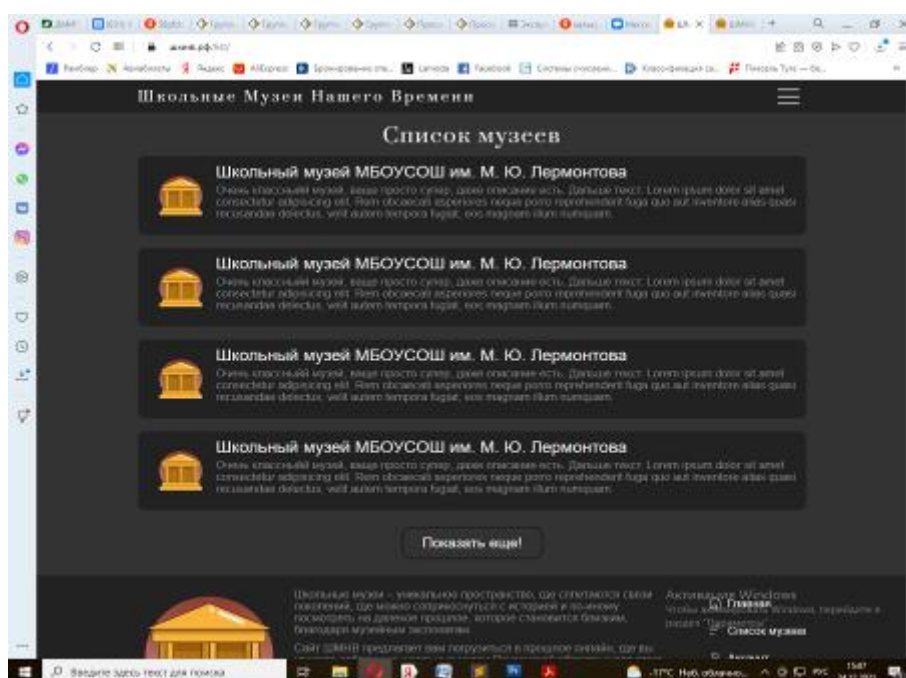


рис. 2.1

На главной странице в шапке сайта расположен логотип. Так же на главной странице сайта размещена общая информация о проекте «ШМНВ».

- Главная;
- Список Музеев;
- Аккаунт;
- Избранное;
- О нас.

На странице «Главная» информация о проекте.

Web- страница «Список Музеев» рассказывает посетителям о проектах разных школ города Пенза, осуществляет доступ к их контенту.

На странице «Аккаунт» можно зарегистрироваться и получить права доступа к размещению информации на сайте, можно просмотреть готовый материал в статусе простого пользователя

Страница «Избранное» позволяет оставить интересные ссылки, отметить особо понравившиеся элементы

-О нас страница позволяет размещены видео ролики уже отснятых экскурсий или ссылки на облачное хранилище.

На странице «Медиа-волонтеры;» расположена подробная информация о волонтерском движении ЦТО, которая включает в себя адреса ссылок на официальные страницы, ссылки на видео, содержащие активную деятельность медиа -волонтеров.

2.4 Программирование и тестирование программного продукта

На сегодняшний день существуют следующие этапы разработки веб-сайта:

- Проектирование сайта или веб-приложения (сбор и анализ требований, разработка Технического задания, проектирование интерфейсов);
- Разработка креативной концепции сайта;
- Создание дизайн-концепции сайта;
- Создание макетов страниц;
- Вёрстка страниц и шаблонов;
- Программирование (разработка функциональных инструментов) или интеграция в систему управления содержимым (CMS);
- Оптимизация и размещение материалов сайта;
- Тестирование и внесение корректировок;
- Открытие проекта на публичной площадке;
- Обслуживание работающего сайта или его программной основы.

Для проектирования программного продукта «ШМНВ» были использованы следующие этапы:

1. Техническое задание – планирование, исходя из имеющейся информации с конкретным указанием этапов, объёмов.

2. Проектирование. Успешное создание сайта начинается с разработки его прототипа — визуального макета сайта, на котором проще обдумывать дизайн и пользовательский интерфейс, вносить коррективы и прорабатывать концепцию и структуру.

3. Уникальный дизайн сайта — то, что делает его не похожим на тысячи остальных и заставит пользователя остаться на нём и подробно изучить предлагаемую ему информацию. Дизайн-макеты сайта разбиваются на логические фрагменты, а затем собираются в статичные страницы.

4. Создание фирменного стиля. Продумывается цветовое решение сайта в зависимости от типа воздействия, которое необходимо оказать на пользователя (успокоить, стимулировать).

5. Иллюстрации. Умело подобранные фотографии, графика или рисунки сделают сайт убедительным и добротным, то есть — располагающим к себе.

6. Корректировка и Вёрстка. Удобный пользовательский интерфейс делает сайт комфортным для пребывания и совершения тех действий, которые ему прописаны. Вёрстка отвечает за корректное и быстрое отображение сайта в разных браузерах, на маленьких и больших экранах.

7. Программирование. Для того, чтобы сайт работал без сбоев и был совместим со всеми подключаемыми модулями и встраиваемыми элементами необходимо грамотное программирование. На сайте модули добавлялись на языках HTML с использованием каскадных стилей CSS, JavaScript, PHP.

8. Установка и настройка системы управления сайтом.

9. Наполнение сайта контентом. Тестировать можно сайт, наполненный информацией и графическими материалами — то есть, полностью готовый к запуску сайт.

10. Тестирование - необходимый этап работы, так как именно в этот период выявляются все возможные отклонения от прописанных сценариев и несовершенства работы. Проводится комплексная оценка работоспособности сайта, по результатам которой составляется список выявленных отклонений, неудобств и замечаний.

11. Планомерная тщательная работа по устранению всех выявленных недостатков работы сайта.

В дальнейшем предполагается продолжить работу по ведению сайта и его SEO – оптимизации.

Заключение

При разработке информационного ресурса был проведен анализ сайтов - аналогов и информационных технологий, выбрана оптимальная. Создан и сформирован контент и компьютерная информационно-справочная модель, содержащая сведения о школьных музеях города Пензы.

Информационный ресурс некоммерческий, без рекламы, контент максимально полезный для посетителей и самих участников проекта. Свободный, с Защитой пользовательских данных.

При создании нового web-сайта «ШМНВ» были достигнуты следующие все поставленные цели:

- проанализированы технологии создания и виды web- сайтов и выбраны наиболее современные;
- выполнен анализ деятельности школьных музеев г. Пензы и на их основе создана новый программный продукт в форме социальных сетей - виртуальный школьный музей настоящего времени;
- проведено исследование в области современных методик разработки информационных ресурсов в сети Интернет, организован сбор и систематизирована информация, привлечено внимание современников к теме хранения и приумножения документированных источников.

Проект компактно размещен в сети Интернет, где виртуальное музейное пространство позволяет привлечь внимание к актуальной информации школьных музеев, сохранить историческую память, способствовать формированию чувства уважения к истории своего родного края, создать условия для свободного доступа широких слоев населения к всемирному историко-культурному наследию.

Web - сайт играет роль символа национальной памяти, подчеркивая особое значение школьных музейных достоверных ценностей.

ССылка на сайт Школьные музеи нашего времени:
шмнв.рф

Список используемых источников

- 1.Дворко, Н.И. Мультимедиа: творчество, техника, технология / Н.И. Дворко. – Санкт-Петербург: СПбГУП, 2018. – 251 с.
- 2.Дакетт, Джон HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов (+ CD-ROM) / Джон Дакетт. - М.: Эксмо, 2019. - 480 с.
- 3.Дакетт, Джон Основы веб-программирования с использованием HTML, XHTML и CSS / Джон Дакетт. - М.: Эксмо, 2018. - 768 с.
- 4.Кузнецов РНР. Практика создания Web-сайтов / Кузнецов, М.В. и. - М.: БХВ-Петербург, 2018.
- 5.Леонтьев, Борис РНР 5.0 для начинающих, или как создать динамический WEB-сайт / Борис Леонтьев. - М.: Новый издательский дом, 2018. - 176 с.
- 6.Лазаро, Исси Коэн Полный справочник по HTML, CSS и JavaScript / Лазаро Исси Коэн, Джозеф Исси Коэн. - М.: ЭКОМ Паблишерз, 2018. - 943 с
- 7.Нургалиева, Л.В. Виртуальный архив: новая коммуникационная модель / Л.В. Нургалиева. – Москва: Наука, 2018. – 220 с.
- 8.Туманова, Е.В. Виртуальный архив как средство распространения культурной и образовательной информации в рамках воспитательного пространства / Е.В. Туманова. – Москва: Просвещение, 2018. – 213 с.
- 9.Шкрыль, А. РНР - это просто. Програмируем для Web-сайта / А. Шкрыль. - М.: БХВ-Петербург, 2018. - 368 с.

Сокращения:

ШМНВ - школьные музеи нашего времени;