

Статья поступила в редакцию 31.10.2022, одобрена после рецензирования 10.11.2022, принята к публикации 10.07.2022.

The article was submitted 31.10.2022; approved after reviewing 10.11.2022; accepted for publication 10.11.2022.

Научная статья
УДК 37.02

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА СТАТИЧЕСКИХ САЙТОВ КАК ИНСТРУМЕНТА МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Федор Владиславович Мельников¹, Николай Николаевич Жуков²

^{1,2}Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,

Санкт-Петербург, Россия

¹balrun.dev@gmail.com

²nzhukov@herzen.spb.ru

Аннотация. В статье рассмотрены способы применения сайта как инструмента методической поддержки, указаны особенности ресурсов данного типа. Обоснована возможность разработки статических сайтов для решения образовательных задач. Рассмотрены генераторы статических сайтов. Выделены особенности и преимущества ресурсов, разработанных с их помощью. Рассмотрены структура и содержимое справочного ресурса по программированию. Показан процесс создания и публикации сайта с помощью генератора MkDocs.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, методическое сопровождение, статический веб-сайт, генератор статических сайтов, справочный ресурс

Для цитирования: Мельников Ф. В., Жуков Н. Н. Использование генератора статических сайтов как инструмента методической поддержки образовательного процесса // Современное образование. Традиции и инновации. 2022. № 4. С. 156-161.

Original article

USING THE STATIC SITE GENERATOR AS A TOOL FOR METHODOLOGICAL SUPPORT OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Fedor V. Melnikov¹, Nikolay N. Zhukov²

^{1,2}The Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russia

¹balrun.dev@gmail.com

²nzhukov@herzen.spb.ru

Abstract. The article discusses the ways of using the site as a tool of methodological support, the features of this type of resources are indicated. The possibility of developing static websites for solving educational tasks is substantiated. Static site generators are considered. The features and advantages of resources developed with their help are highlighted. The structure and content of the programming reference resource are considered. The process of creating and publishing a website using the MkDocs generator is shown.

Keywords: electronic educational resource, methodological support, static website, static website generator, reference resource

For citation: Melnikov F. V., Zhukov N. N. Using the static site generator as a tool for methodological support of the educational process // Modern education: traditions and innovations. 2022. no. 4. P. 156-161.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) являются важным компонентом современных образовательных программ. По мнению И. И. Первушиной и Н. В. Кайгородцевой, они позволяют осваивать дисциплины с большей интенсивностью, а зачастую и с повышением качества знаний [1]. Как отмечают Н. Т. Суханова и Т. М. Вежелис, использование информационных ресурсов в образовательной системе способствует развитию творческой познавательной активности учащихся [2].

Традиционными способами размещения учебной информации в сети Интернет являются использование различных платформ, социальных сетей, блогов или создание сайта с применением различных технологий. Каждый из способов имеет особенности, ограничения на структуру публикуемых материалов и предполагает различные форматы взаимодействия между преподавателем и учащимися.

Сайт является достаточно гибким решением, т. е. он позволяет размещать разнородные материалы и адаптировать структуру ресурса, а также обеспечивает возможность выбора формата взаимодействия.

Сайт может использоваться как средство размещения электронных конспектов, справочной информации. Кроме того, он может предоставлять ссылки на выбранные преподавателем интернет-ресурсы или собирать и обобщать информацию из различных источников. Это особенно актуально, когда занятия предполагают самостоятельный поиск информации учащимися. По некоторым направлениям существует большое количество различных ресурсов с различными формами представления материалов (например, материалы по робототехнике), и учащимся требуется значительное время на их анализ. В таких случаях преподаватель может помогать выбирать и структурировать материалы и размещать их на сайте. А. Б. Разумова и И. И. Рижкова выделяют роль куратора контента – новую компетенцию преподавателя, которая заключается в обработке материалов из доступных источников [3].

Рассматриваемые в данной статье способы предполагают использование сайта как ресурса для методического сопровождения образовательного процесса. Можно выделить следующие особенности таких ресурсов:

- направленность на предоставление информации,
- возможность адаптации в соответствии с образовательными задачами,
- низкая частота обновления информации.

Можно выделить следующие особенности применения сайта при решении образовательных задач:

- ресурс может выступать как средство поддержки учебного курса;
- возможность описания структуры обеспечивает соответствие ресурса учебному плану, целям и задачам учебного курса;
- размещение материалов может способствовать формированию чёткого, структурного понимания;
- при использовании материалов сайта обучающийся может быстро найти ответ на свой вопрос во время занятия.

Дополнение традиционного курса справочным ресурсом позволяет обучающимся частично или полностью отказаться от ведения записей (что особенно актуально на курсах в сфере информационных технологий). Таким образом, на занятиях большее количество времени можно уделить практической работе.

Существует большое количество технологий для создания сайтов, при этом сайт может быть динамическим или статическим.

Рассматривая технологии создания статических сайтов, В. М. Никинтинская, Ю. А. Сокуренок, И. Б. Государев отмечают, что такие ресурсы ориентированы на предоставление информации пользователю и не предполагают частого её обновления [4]. Электронные образовательные ресурсы, содержащие справочную информацию,

соответствуют данным критериям, в связи с чем целесообразна их разработка в виде статических сайтов.

Статический веб-сайт предполагает размещение на сервере полностью готовых отдельных HTML-страниц, таблиц стилей и других файлов. Сервер не осуществляет генерацию страниц, не взаимодействует с базой данных и при поступлении запроса отдаёт клиенту готовые файлы. Стоит отметить, что в связи с ростом сложности современных сайтов, их разработка «вручную» является трудоёмким и нецелесообразным решением.

В современной веб-разработке под статическим сайтом понимается, прежде всего, сайт, созданный с помощью генератора статических сайтов – системы, предназначенной для сборки сайта (генерации страниц) на основе исходных текстовых файлов. Такой подход предполагает, что материал описывается на языке разметки (например, Markdown, reStructuredText, AsciiDoc), редактируется на одном устройстве, преобразуется в HTML с помощью генератора и загружается на сервер.

Существует большое количество генераторов статических сайтов, использующих различные технологии из экосистем языков программирования. Например, генератор Pelican использует Jinja – шаблонизатор для языка Python.

Можно выделить следующие критерии выбора генератора статических сайтов:

- язык разметки,
- экосистема языка программирования,
- возможность добавления элементов, которые нельзя описать средствами языка разметки.

Генераторы статических сайтов можно условно разделить на генераторы общего назначения (например, Jekyll, Pelican, Lektor) и генераторы документации (например, MkDocs). Инструменты первой группы позволяют размещать разнородную информацию и определять любую структуру сайта, в то время как инструменты второй группы способствуют размещению информации в однородной форме с определённой структурой.

К наиболее важным особенностям применения генератора статических сайтов относятся:

- отсутствие необходимости наличия навыков верстки при размещении материалов;
- материалы имеют единый стиль оформления, обеспечиваемый темой, заданной для сборки. При этом единообразие элементов обеспечивается «по умолчанию», т.к. следует из возможностей языка разметки;
- файловая структура (без использования баз данных) позволяет легко переносить материалы и использовать системы контроля версий;
- для размещения сайта достаточно иметь только HTTP-сервер, например, Apache или nginx.

Сайты, создаваемые и размещаемые на публичных платформах, могут содержать рекламные блоки (в бесплатной версии), а также полностью зависеть от доступности сервиса. Платформа может прекратить своё существование, что приведёт к необходимости переноса сайта на другую платформу, или в неё могут быть внесены значительные изменения, требующие обновления существующего сайта. Другим ограничением может являться географическое расположение серверов данных платформ. Также доступ может быть заблокирован – как со стороны сервиса, так и в связи с юридическими ограничениями.

Статические сайты не зависят от конкретной платформы и не имеют «vendor-lock», т.е. привязки к поставщику услуг. Исходные файлы сайта можно хранить локально, а также в системе контроля версий. Сайт может быть перенесён на другой сервер без изменений. Таким образом, они обеспечивают высокую мобильность преподавателя, позволяют реализовывать мобильное обучение (mobile learning).

Статические сайты не имеют внешних зависимостей. Например, они не требуют наличия базы данных или доступа к API. Собранный с помощью генератора сайт можно просматривать локально – в браузере, без установки веб-сервера. Сайт может быть общедоступным или может размещаться в локальной сети учреждения. Также материалы могут быть скопированы на устройства обучающихся.

Компактность и переносимость статических сайтов позволяет интегрировать их содержимое в LMS (системы управления обучением) частично или полностью. Отдельные страницы можно добавлять в SCORM-пакеты или добавлять в состав электронных курсов с помощью технологии H5P.

Сборка и публикация статического сайта может осуществляться в автоматическом режиме. Это позволяет работать с ним преподавателям, не имеющим опыта использования данной технологии.

Вместе с тем, разработка сайта может осуществляться в системе контроля версий, например, в Git. Использование такой системы обеспечивает возможность совместной работы. Над сайтом могут работать учащиеся или другие преподаватели, заинтересованные в применении ресурса в образовательном процессе.

При проведении занятий в рамках курсов по программированию и веб-разработке преподаватель может давать учащимся различные задания, связанные с таким сайтом, с целью повышения уровня вовлечённости в образовательный процесс. Например, такие задания могут быть направлены на сбор и структурирование информации (с последующим размещением на сайте), изучение языка разметки, работу с системой контроля версий.

Существует большое количество способов публикации таких сайтов. Один из таких способов – размещение сайта с использованием сервиса GitHub Pages. Он предназначен для публикации статических сайтов из репозитория GitHub.

Рассмотрим ресурс, разработанный автором статьи и содержащий справочные материалы по языку программирования Python. Он предназначен для методической поддержки курса для школьников «Основы программирования на языке Python» (объём программы – 72 часа), которая реализовывалась на базе учреждения дополнительного образования в Ленинградской области. Сайт расположен по адресу <https://balrundev.ru/python-basics/>.

Ресурс представляет собой статический сайт, который собран с помощью генератора статических сайтов MkDocs. Выбор инструмента обусловлен простотой конфигурации и добавления страниц, удобством генерации и публикации. Сайт, собранный с помощью MkDocs, по умолчанию имеет простую структуру страниц, не требующую настройки.

Сайт имеет 3 основных раздела: главная страница, «основы языка Python» и «приложения с GUI». На главной странице можно размещать актуальную информацию о проведении занятий, изменениях в расписании, а также размещать ссылки на тестовые задания и дополнительные материалы.

Деление на разделы соответствует логическому разделению образовательной программы на две основные части: изучение основ языка и принципов разработки приложений с графическим интерфейсом пользователя с использованием Tkinter. Каждая страница в разделе соответствует одной теме.

Содержимое ресурса было сформировано постепенно. При рассмотрении новой темы преподаватель добавлял новую страницу. Такой подход обеспечивает соответствие содержания и порядка размещения материалов темам, фактически рассматриваемым на занятиях.

Этапы создания ресурса, добавления новых страниц и разделов представлены на рисунке 1.

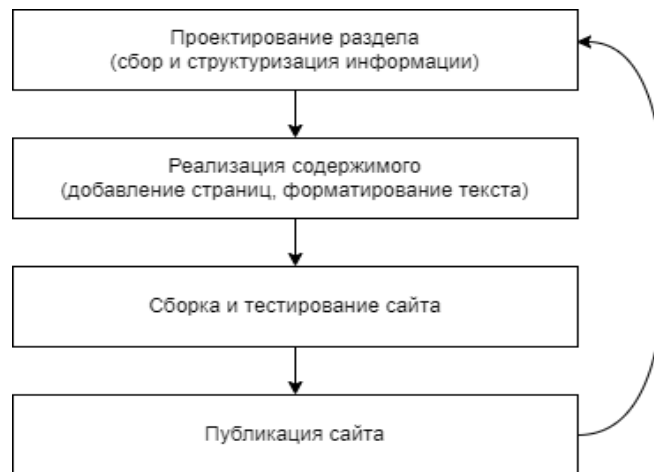


Рис. 1. Этапы создания ресурса

Процесс разработки ресурса является непрерывным. Информация добавляется по ходу проведения занятий и в соответствии с потребностями обучающихся. При этом производится обновление сайта на удалённом сервере.

Для создания сайта с помощью MkDocs необходимо:

- установить Python и MkDocs;
- создать проект с помощью команды `mkdocs new`;
- задать параметры сайта в файле `mkdocs.yml`;
- добавить страницы;
- задать структуру меню;
- подключить плагины (например, для поиска по сайту) при необходимости.

Для добавления страницы необходимо создать текстовый файл в директории `docs` (корневая директория сайта) и добавить содержимое с форматированием на языке Markdown. Заголовок первого уровня будет использоваться в качестве названия страницы. После добавления страницы необходимо добавить её в меню, структура которого задана в секции `nav` файла `mkdocs.yml`. Деление сайта на разделы производится путём задания групп страниц в той же секции.

Для сборки сайта необходимо выполнить команду `mkdocs build`. При публикации сайта на GitHub Pages необходимо предварительно инициализировать репозиторий в директории проекта. Разместить сайт на данной платформе можно с помощью команды `mkdocs gh-deploy`. При размещении сайта на хостинге или удалённом сервере необходимо загрузить файлы на сервер, например, с помощью утилиты `sftp` или `rsync`.

Использование сайтов, разработанных с помощью генератора статических сайтов, для методической поддержки образовательного процесса является целесообразным. Ресурсы данного типа являются гибкими и учитывают особенности размещения учебной информации в сети Интернет. Применение статического сайта позволяет структурировать информацию и размещать её в соответствии с фактическим проведением занятий и потребностями обучающихся. При этом он не зависит от публичной платформы. Важно также отметить, что при использовании системы контроля версий возможна совместная работа преподавателей и обучающихся по созданию ресурса.

Список источников

1. Первушина И. И., Кайгородцева Н. В. Дидактические и методические требования к разработке электронных образовательных ресурсов // Омский научный вестник. 2012. №2 (110). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-i-metodicheskie-trebovaniya-k-razrabotke-elektronnyh-obrazovatelnyh-resursov> (дата обращения: 11.10.2022).

2. Суханова Н. Т., Вежелис Т. М. Электронные образовательные ресурсы в системе дополнительного образования // Проблемы современного педагогического образования. 2021. №72-1. – С. 260-263.

3. Разумова А. Б., Рицкова Т. И. Куратор контента – новая роль университетского преподавателя в цифровой образовательной среде вуза // Мир науки, культуры, образования. 2020. №6 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kurator-kontenta-novaya-rol-universitetskogo-prepodavatela-v-tsifrovoy-obrazovatelnoy-srede-vuza> (дата обращения: 12.10.2022).

4. Никитинская В. М., Сокурено Ю. А., Государев И. Б. Обзор современных практик создания статических веб-сайтов // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО. Том 7. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – С. 229-231.

References

1. Pervushina I. I., Kaigorodtseva N. V. Didactic and methodological requirements for the development of electronic educational resources // Omsk Scientific Bulletin. 2012. №2 (110). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-i-metodicheskie-trebovaniya-k-razrabotke-elektronnyh-obrazovatelnyh-resursov> (date of application: 11.10.2022).

2. Sukhanova N. T., Vezhelis T. M. E-learning resources in supplementary education // Problems of modern pedagogical education. 2021. No. 72-1. – pp. 260-263.

3. Razumova A. B., Ritskova T. I. Curated content is a new role as a university teacher in digital educational environment of the university // The world of science, culture, education. 2020. No.6 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kurator-kontenta-novaya-rol-universitetskogo-prepodavatela-v-tsifrovoy-obrazovatelnoy-srede-vuza> (date of application: 12.10.2022).

4. Nikitinskaya V. M., Sokurenko Yu. A., Gosudarev I. B. Review of modern practices of creating static websites // Almanac of scientific works of young scientists of ITMO University. Volume 7. – St. Petersburg: ITMO University, 2018. – pp. 229-231.

Статья поступила в редакцию 31.10.2022, одобрена после рецензирования 10.11.2022, принята к публикации 10.11.2022.

The article was submitted 31.10.2022; approved after reviewing 10.11.2022; accepted for publication 10.11.2022.