

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методические указания к
выполнению курсовой работы

Санкт-Петербург 2016

Составители: Е.И.Култышев, Н.В.Зуева, В.М.Космачев

Методические указания содержат описание и порядок выполнения курсовой работы по дисциплинам "Информационные технологии", "Информационные системы и технологии" и предназначены для студентов, обучающихся по специальности 38.05.02 — Таможенное дело и направлению 09.03.03 "Прикладная информатика (в экономике)".

Подготовлены кафедрой правоведения и таможенного дела и рекомендована к изданию редакционно-издательским советом Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения.

Подписано в печать

Формат

Бумага офсетная

Печать офсетная

Усл. печ. л.

Тираж 300 экз

Заказ №

Отдел оперативной полиграфии

ГОУВПО "СПбГУАП"

190000, Санкт-Петербург, ул. Б.Морская, 67

Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	3
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ САЙТА	4
3.1. Описание Open Server.....	4
3.2. Установка и запуск Open Server	6
3.3. Описание CMS WordPress	9
3.4. Установка WordPress на OpenServer	10
3.5. Описание и установка OpenCart на OpenServer	15
4. СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.....	16
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	16

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Цель курсового проектирования — закрепление теоретических знаний и практических навыков использования современных информационных технологий, полученных при изучении курсов «Информационные технологии» и информационные системы и технологии.

Курсовая работа выполняется по любой из предложенных тем, возможен вариант выбора собственной темы. Выбранная тема согласовывается с преподавателем. После выбора темы преподавателем выдается техническое задание. Студент должен разработать сайт в соответствии с техническим заданием.

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Приемная комиссия института.
2. Отдел кадров.
3. Адвокатская контора.
4. Деканат.
5. Магазин.
6. Аэропорт.
7. Больница.
8. Поликлиника детская/взрослая.
10. Нотариальная контора.
11. Школа.
12. Жилищная контора.
13. Военкомат.
14. Склад.
15. Юридическая консультация.
18. Музей.
19. Агентство недвижимости.
20. Турфирма
21. Гостиница.
22. Жилконтора.
23. Детский сад.
24. Ветеринарная клиника.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ САЙТА

Для разработки сайта необходимо установить три программы – Open Server, WordPress и OpenCart. Open Server является платформой для создания сайта, с помощью WordPress заполняется содержимое страниц сайта и создаются новостные ленты, а OpenCart необходима для создания электронного магазина. Методические указания по установке на компьютер и работе с этими программами приведены ниже.

3.1. Описание Open Server

Open Server — это портативная программная платформа, созданная специально для веб-разработчиков. Программный комплекс имеет богатый набор серверного программного обеспечения, удобный, многофункциональный продуманный интерфейс, обладает мощными возможностями по администрированию и настройке компонентов. Платформа широко используется с целью разработки, отладки и тестирования веб-проектов, а также для предоставления веб-сервисов в локальных сетях.

Основные компоненты программного комплекса:

- Open Server 4.9.0;
- Apache 2.2.26;
- Apache 2.4.7;
- Nginx 1.4.4;
- Nginx 1.5.7;
- MySQL 5.1.73;
- MySQL 5.5.35;
- MySQL 5.6.15;
- MariaDB 5.5.34;
- MongoDB 2.4.8;
- PostgreSQL 9.2.6;
- PostgreSQL 9.3.2;
- PHP 5.2.17 (Zend Optimizer 3.3.3, IonCube 4.0.7, Memcache 2.2.4);
- PHP 5.3.27 (Xdebug 2.2.3, IonCube 4.4.4, Memcache 2.2.7, Mongo 1.4.5, Imagick);
- PHP 5.4.22 (Xdebug 2.2.3, IonCube 4.4.4, Memcache 2.2.7, Mongo 1.4.5, Imagick);
- PHP 5.5.6 (Xdebug 2.2.3, OPcache, Win32ps 1.0.2-dev, Uploadprogress 1.0.3.1, SSH2 0.12, RAR 3.0.0, Memcache 2.2.7, Mongo 1.4.5, HTTP 1.7.6dev, Excel 0.9.8, FFmpeg 0.6.3, Imagick и др.);
- ImageMagick 6.8.0-7 Q16;
- FTP FileZilla 0.9.41;
- Fake Sendmail 32;
- NNCron Lite 1.17;
- Memcached 1.2.6;
- Memcached 1.4.5;
- Unbound 1.4.21;
- Adminer 3.7.1;
- HeidiSQL 8.2;
- Webgrind 1.0;
- RockMongo 1.1.5;
- PHPMYAdmin 4.0.10;
- PHPPgAdmin 5.1;
- PHPMemcachedAdmin 1.2.2;

Возможности управляющей программы

- Незаметная работа в трее Windows;
- Быстрые старт и остановка;
- Автостарт сервера при запуске программы;
- Несколько режимов управления доменами;
- Монтирование виртуального диска;
- Поддержка управления через командную строку;
- Поддержка профилей настроек;
- Удобный просмотр логов всех компонентов;
- Переключение HTTP, MySQL и PHP модулей;
- Подробная и понятная документация;
- Доступ к доменам в один клик;
- Быстрый доступ к шаблонам конфигурации;
- Мультиязычный интерфейс;
- Автозапуск программ при старте Open Server;

Особенности комплекса

- Не требует установки (портативность);
- Возможность работы с USB накопителя;
- Одновременная работа с Denwer, Xampp и т.д.;
- Работа на локальном/сетевом/внешнем IP адресе;
- Поддержка SSL без всякой дополнительной настройки;
- Создание домена путем создания обычной папки;
- Поддержка кириллических доменов;
- Поддержка алиасов (доменных указателей);
- Защита сервера от внешнего доступа;
- Pynucode конвертер доменных имён;
- Пакет из более 40 портативных программ;
- Планировщик заданий (cron);
- Создание локального поддомена без потери видимости основного домена в сети интернет;

Программы в комплекте

Офис

- CintaNotes — Записная книжка;
- FoxitReader — PDF просмотрщик;
- Notepad++ — Текстовый редактор;
- Notepad2 — Продвинутый Блокнот;
- STDUViewer — Мультивьюер;
- SumatraPDF — Просмотр PDF;
- Sublime Text 2 — Редактор кода;
- WinMerge — Сравнение файлов и папок;

Утилиты

- InfraRecorder — Запись дисков;
- KMPlayer — Видеоплеер;
- Peazip — Архиватор;
- Punto Switcher — Автопереключение языков;
- SPlayer — Производительный видеоплеер;
- Everything — Мгновенный поиск файлов;
- VirtuaWin — Виртуальные рабочие столы;

Интернет

- Dmaster — Менеджер закачек;
- FileZilla — FTP клиент;
- Firefox — Браузер;
- Google Chrome — Браузер;
- Kitty — SSH клиент;
- Skype — Общение;
- TeamViewer — Удалённый помощник;
- uTorrent — Торрент клиент;
- WinMTR — Ping и Tracert;
- WinSCP — SCP клиент;

Система

- AutoRuns — Менеджер автозагрузки;
- Sports — Мониторинг открытых портов;
- Doublecmd — Файлменеджер;
- MyEventViewer — Системный журнал;
- ProcessExplorer — Менеджер процессов;
- Procmon — Мониторинг процессов;
- WinDirStat — Анализ размера папок и файлов;

Работа с графикой

- CamStudio — Запись видео;
- EYE3 — Пипетка;
- IcoFX — Редактор иконок;
- LightScreen — Снятие скриншотов;
- PicPick — Фоторедактор;
- PixBuilder — Фотостудия;
- PngOptimizer — Оптимизатор графики;

3.2. Установка и запуск Open Server

Дистрибутивы

Скачивать программу лучше с официального сайта - <http://open-server.ru/>.

Рекомендуется скачивать дистрибутивы только с официальных сайтов, т.к. различные «сборки», «готовые решения» и т.д. зачастую содержат лишний код, который либо ссылается на посторонние сайты, либо дает доступ к содержимому Вашего сайта.

"Максимальная" редакция

— это полная версия Open Server. Представляет собой мощную серверную платформу с

Apache, Nginx, PHP, MySQL и полноценную программную среду, которая включает в себя большой набор полезного софта для веб-мастера и всё это полностью портативно! Актуальный список программ, включенных в состав пакета, вы можете найти на главной странице сайта <http://open-server.ru>.

"Расширенная" редакция

— содержит в себе только серверную часть платформы без пакета дополнительных программ. Данная версия рекомендуется тем пользователям, кому для работы не требуется набор портативных программ, включённый в "Максимальную" редакцию Open Server и тем, кто хочет сэкономить место на жёстком диске.

"Базовая" редакция

— это минимальная по размеру версия Open Server. В "Базовой" редакции, так же, как и в "Расширенной", отсутствует пакет дополнительных программ, однако помимо этого в сборке нет модулей Git, MongoDB и Rockmongo, PostgreSQL и PhpPgAdmin, а также нет модуля ImageMagick. Данная версия рекомендуется тем пользователям, которые имеют медленный интернет-канал или хотят максимально сэкономить место на диске.

Для выполнения курсовой работы достаточно использовать базовую редакцию программы.

Установка

Open Server является портативным программным комплексом и не требует установки. Сборку можно разместить на внешнем жёстком диске или флэш-накопителе, это позволит использовать Open Server на любом компьютере, который отвечает системным требованиям. Дистрибутив представляет собой самораспаковывающийся архив в формате 7ZIP (расширение .exe). Запустите исполняемый файл дистрибутива и выберите путь для распаковки файлов. В действительности комплект не ставится как отдельная программа, а является портативным, поэтому его можно распаковать в любое место, включая флэшку.

Системные требования

- Необходимый минимум системных ресурсов: 200 Мб RAM и 1 Гб на HDD;
- Windows (32-bit или 64-bit): Windows 8 / Windows 7 / Windows Server 2008 / Windows Vista / Windows XP SP3;
- Установленный набор библиотек Microsoft Visual C++ 2005-2008-2010-2013 Redistributable Package x86;

Запуск

Для запуска Open Server используйте файл Open Server.exe. При наличии возможности программу следует запускать только от имени администратора. После старта программы вы увидите красный флажок в трее Windows (область возле системных часов). Чтобы включить непосредственно сам веб-сервер нажмите на флажок, далее выберите пункт меню [Меню → Запустить]. После запуска веб-сервера должна быть доступна страница <http://openserver>, на которой перечислены параметры подключения к базе данных, FTP-серверу и другая полезная информация. Если эта страница открылась, значит комплект установлен правильно и работает.

Внимание. Перед началом использования Open Server выполните [Меню → Дополнительно → Первый запуск]. Наличие установленного набора библиотек Microsoft

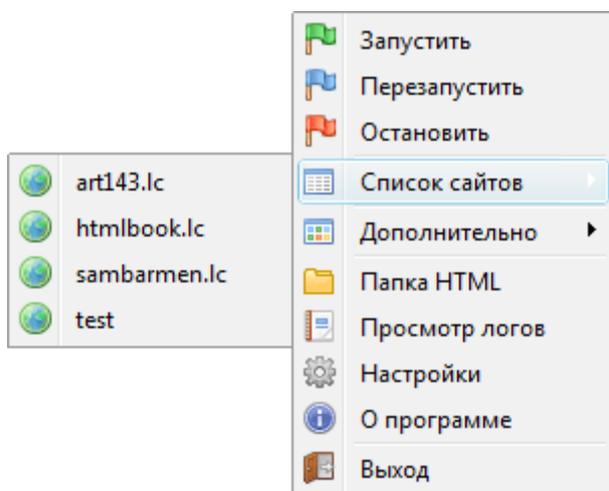
Visual C++ 2005-2008-2010 Redistributable Package x86 является обязательным системным требованием, без их наличия Open Server работать не будет.

Вместе с тем, OpenServer довольно требователен к системным настройкам. Для корректной работы необходимы права администратора, доступ к файлу `c:\windows\system32\drivers\etc\hosts`, свободный порт 80. Вполне возможна ситуация, что комплект не будет работать совместно со Skype, который также использует восьмидесятый порт для работы, а также с брандмауэром или антивирусом. С этими проблемами сталкиваются многие веб-серверы под Windows, поэтому они довольно известны и решения давно найдены. В форуме OpenServer (<http://open-server.ru/forum>) все типичные вопросы рассмотрены и даны ответы на них, так что если веб-сервер не загружается, следует посмотреть логи сервера и заглянуть в справку. Для отключения 80 и 443 порта надо зайти в Skype в Настройки – Соединение и отключить галку на пункте «Использовать 80 и 443 в качестве входящих альтернативных»

Локальные сайты

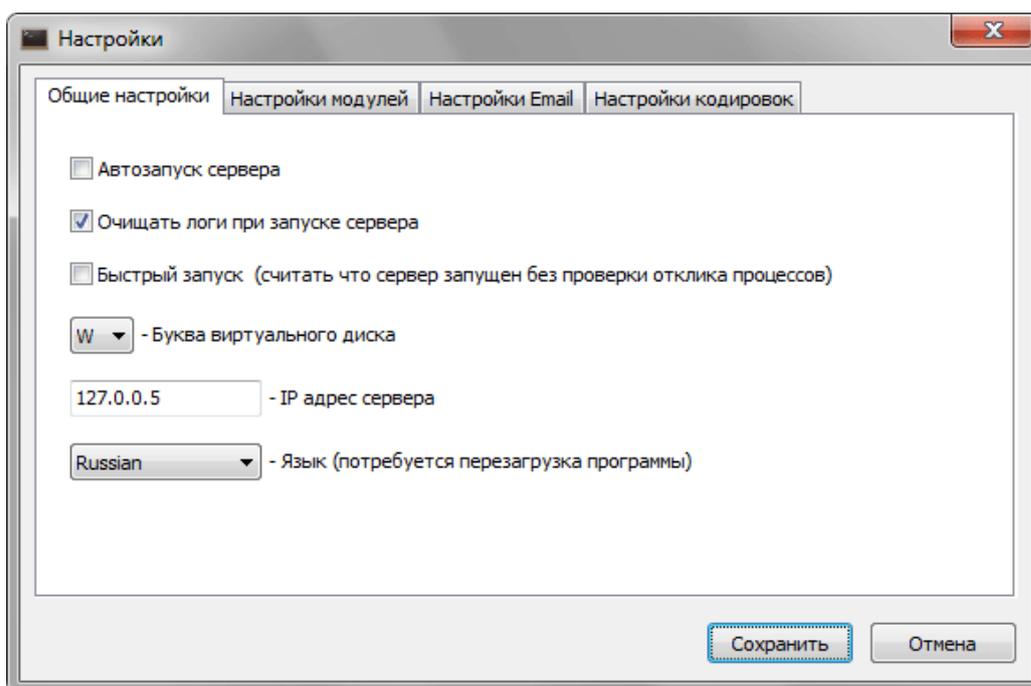
Для создания локального сайта достаточно создать внутри папки `html` папку с именем домена, а в ней папку `www`. Чтобы не возникало конфликтов с существующими сайтами, домен первого уровня можно заменить на `.lc`, например для сайта `htmlbook.ru` локальная копия будет храниться в `html\htmlbook.lc\www`. После создания необходимых папок следует перезагрузить веб-сервер или запустить его, если это ещё не было сделано.

После закрытия программы и её повторного запуска список сайтов отображается в специальном меню, через которое можно быстро открыть сайт в браузере.



Настройки комплекта

Основные настройки по управлению программой находятся в меню «Настройки», где вы можете задать букву виртуального диска, автозапуск, версию PHP, MySQL и др.



- Автозапуск сервера — позволяет не загружать веб-сервер вручную, а делать это автоматически при запуске программы Open Server.exe.
- Очищать логи при запуске сервера — информация о запросах и ошибках не будет накапливаться, а станет удаляться каждый раз при очередном запуске веб-сервера. Посмотреть эту информацию можно в меню «Просмотр логов».
- Быстрый запуск — корректность запуска сервисов не проверяется. Эту опцию не рекомендуется включать, нужна она только при возникновении конфликтов между портами.
- Буква виртуального диска — можно указать букву, которая будет автоматически задействована при запуске комплекта. По умолчанию используется W.

IP-адрес сервера — локальный адрес, по которому происходит обращение к сайтам.

3.3. Описание CMS WordPress

WordPress – одна из самых популярных в мире информационных систем для обеспечения и организации процесса создания, редактирования и управления содержимым (CMS). Она предоставляет все необходимые функции для создания блога, новостного сайта (и, разумеется, для сателлитов) и даже интернет-магазина, хотя для создания интернет-магазина обычно используется специальная программа **OpenCard**.

Возможности WordPress.

- Информационная система позволяет создавать публикации при помощи сторонних программ.
- Установка и настройка не представляют никакой сложности.
- Поддерживает функции создания автоматически обрабатываемых списков обновлений RSS, Atom, trackback, pingback.
- Уникальная простота системы взаимодействия с кодом подключаемых модулей (плагинов).
- Реализация «тем», как наборов файлов – шаблонов (на PHP), весьма заметно увеличивает скорость и гибкость.

- Существует возможность легко изменять внешний вид и способы вывода данных за счет поддержки «тем».
- Неисчерпаемые объемы библиотек «тем» и «плагинов»
- Доступна реализация сложных решений за счет заложенного потенциала архитектуры.
- Предлагается использование человеко-понятных URL.
- Присутствует система русского перевода.

Требования к программному обеспечению.

Начиная с версии 3.2:

- PHP версии 5.2.4 или старше;
- MySQL версии 5.0 или выше;
- Модуль Apache mod_rewrite (для «красивых» адресов, называемых постоянными ссылками).

До версии 3.2:

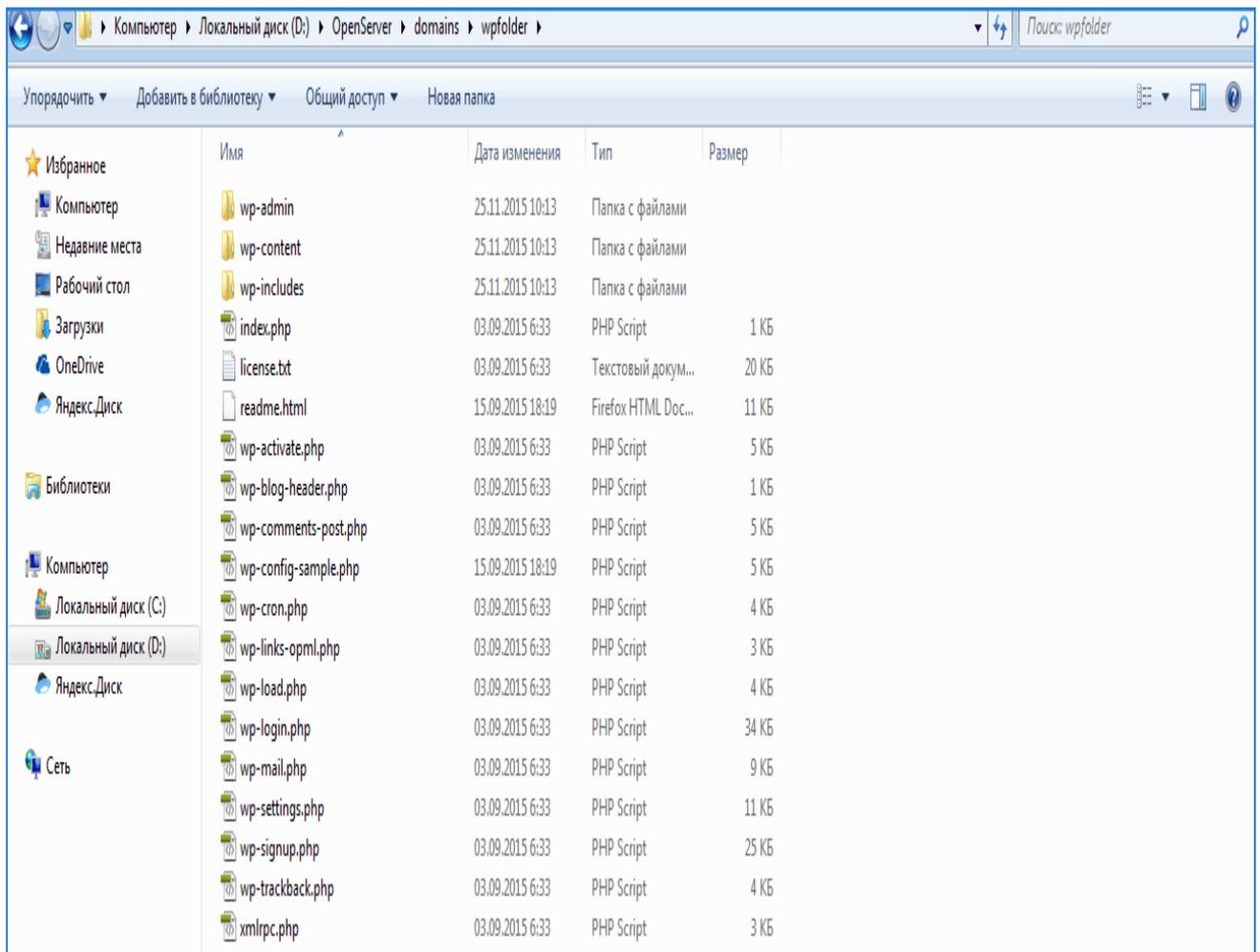
- PHP версии 4.3 или выше;
- MySQL версии 4.1.2 или выше.

3.4. Установка WordPress на OpenServer

Скачивать дистрибутив программы лучше с официального сайта <https://ru.wordpress.org/>.

1. Создайте папку сайта на WordPress для OpenServer. Для этого перейдите в папку «Openserver» > «domains» и создайте в ней папку, в которой будет установлен WordPress, например «wpfolder».
2. Загрузите в нее архив с CMS и распакуйте его. При необходимости, распакованные файлы нужно будет перенести в корневую папку (в примере – «wpfolder»), иначе сайт будет открываться не по адресу «wpfolder», а по адресу «wpfolder/wordpress»:

Вот так выглядит папка с распакованной CMS WordPress:



3. Создайте базу данных и пользователя в PhpMyAdmin.

WordPress использует для хранения информации базу данных MySQL. Т.е. сайт, созданный на WordPress – динамический. Что это означает? Когда посетитель открывает какую-либо страницу сайта, из сохраненных в базе данных элементов формируется HTML код, который в итоге и видит посетитель.

Поэтому для корректной работы WP необходима база данных и пользователь – администратор этой базы данных. Проще всего создать базу и пользователя через утилиту PhPMyAdmin, которая входит в состав OpenServer.

Откройте PhpMyAdmin: откроется окно входа. По умолчанию логин – «root», пароль – отсутствует.

Нажмите «ОК», откроется интерфейс PhpMyAdmin.

Перейдите на вкладку «Пользователи», нажмите «Добавить пользователя»:

В открывшемся окне выполните следующие действия:

1. Заполните имя пользователя.
2. Сгенерируйте пароль для него.

3. Отметьте флажками поля «Создать базу данных с именем пользователя в названии и предоставьте на нее полные привилегии», «Предоставить полные привилегии на базы данных подпадающие под шаблон (имя пользователя_%)».
4. Предоставьте пользователю возможность производить любые действия с этой базой данных (нажмите на ссылку «Отметить все», после чего в блоках «Данные», «Структура» и «Администрирование» все поля будут отмечены флажками).
5. Сохраните логин и пароль в текстовом файле у себя на компьютере, затем нажмите «ОК».

В результате будет создана база данных и пользователь.

Следующий шаг – в папке с WordPress переименуйте конфигурационный файл. Из «wp-config-sample.php» в «wp-config.php». Это требуется для дальнейших действий. «Sample» - означает «шаблон», переименовав файл мы делаем его рабочим конфигурационным файлом для WordPress.

Теперь нужно вписать адрес базы данных, логин пользователя и его пароль в конфигурационный файл - wp-config.php.

Откройте его с помощью NotePad++:

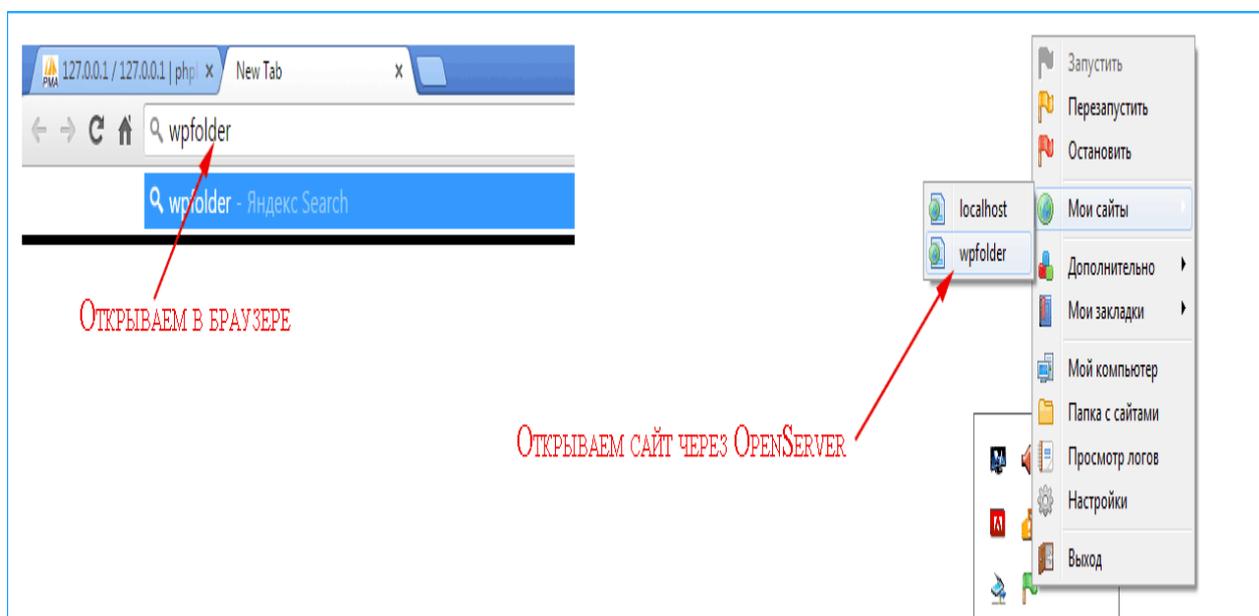
```
21 // ** Параметры MySQL: Эту информацию можно получить у вашего хостинг-провайдера ** //
22 /** Имя базы данных для WordPress */
23 define('DB_NAME', 'database_name_here');
24
25 /** Имя пользователя MySQL */
26 define('DB_USER', 'username_here');
27
28 /** Пароль к базе данных MySQL */
29 define('DB_PASSWORD', 'password_here');
30
31 /** Имя сервера MySQL */
32 define('DB_HOST', 'localhost');
```

В обозначенные поля нам нужно внести сохраненные данные. Название базы данных и имя пользователя совпадают, т.к. в PhpMyAdmin была выбрана опция «Создать базу данных с именем пользователя в названии и предоставить на нее полные привилегии». Так будет выглядеть заполненный файл:

```
20
21 // ** Параметры MySQL: Эту информацию можно получить у вашего хостинг-провайдера ** //
22 /** Имя базы данных для WordPress */
23 define('DB_NAME', 'wpfolder');
24
25 /** Имя пользователя MySQL */
26 define('DB_USER', 'wpfolder');
27
28 /** Пароль к базе данных MySQL */
29 define('DB_PASSWORD', 'UpxHKbPzG6JBRCup');
```

Сохраните файл, затем запустите процесс установки WordPress.

Для запуска установки нужно либо открыть сайт через OpenServer, либо ввести его в адресной строке браузера.



Откроется окно установки WordPress, где необходимо заполнить следующие поля:

1. Название сайта. Это НЕ домен сайта, это то, что будет показано в шапке сайта. «Блог математика Василя», «Все про породы кошек» и т.д.
2. Имя пользователя. При установке вводить можно только латинские буквы, пробелы, подчёркивания, дефисы, точки и символ @. В дальнейшем можно установить кириллическое имя администратора и пользователей с помощью плагина.
3. Пароль – чем сложнее, тем лучше. WordPress – самая распространенная CMS в мире, поэтому и ломают ее методом перебора чаще, чем другие.
4. Адрес вашей электронной почты. Наобум указывать не нужно, т.к. при запросе восстановления пароля он будет отправлен именно на этот адрес.
5. Флаг в строке Разрешить поисковым системам индексировать сайт. Для выполнения данной курсовой работы флаг можно снять.
6. Нажмите «Установить WordPress»

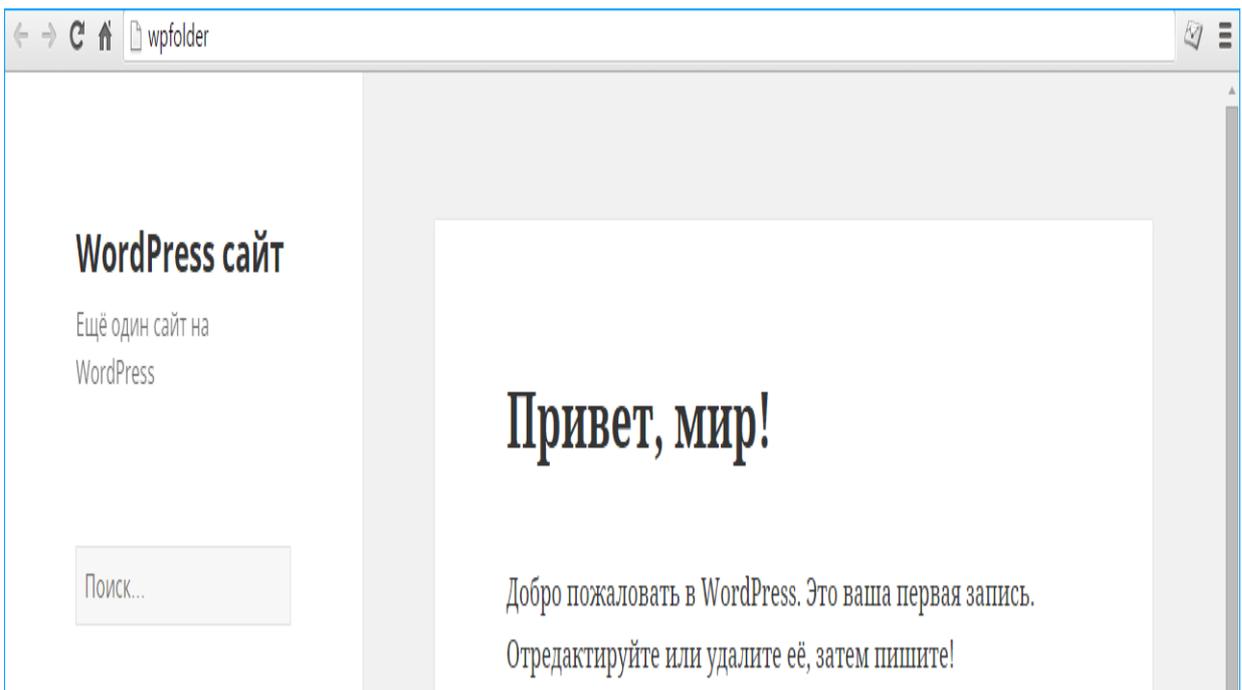
Если вы планируете в дальнейшем выставить ваш сайт в Интернет (в данной курсовой работе это не требуется), то не рекомендуется снимать флажок «Разрешить поисковым системам индексировать сайт». Лучше в течение 3-5 дней заполнить основные разделы сайта. **Чем раньше сайт появляется в «зоне видимости» поисковых систем, тем раньше он получит первых посетителей.** При этом только индексация сайта может занять 2-4 недели.

Проверяем – установился ли WordPress.

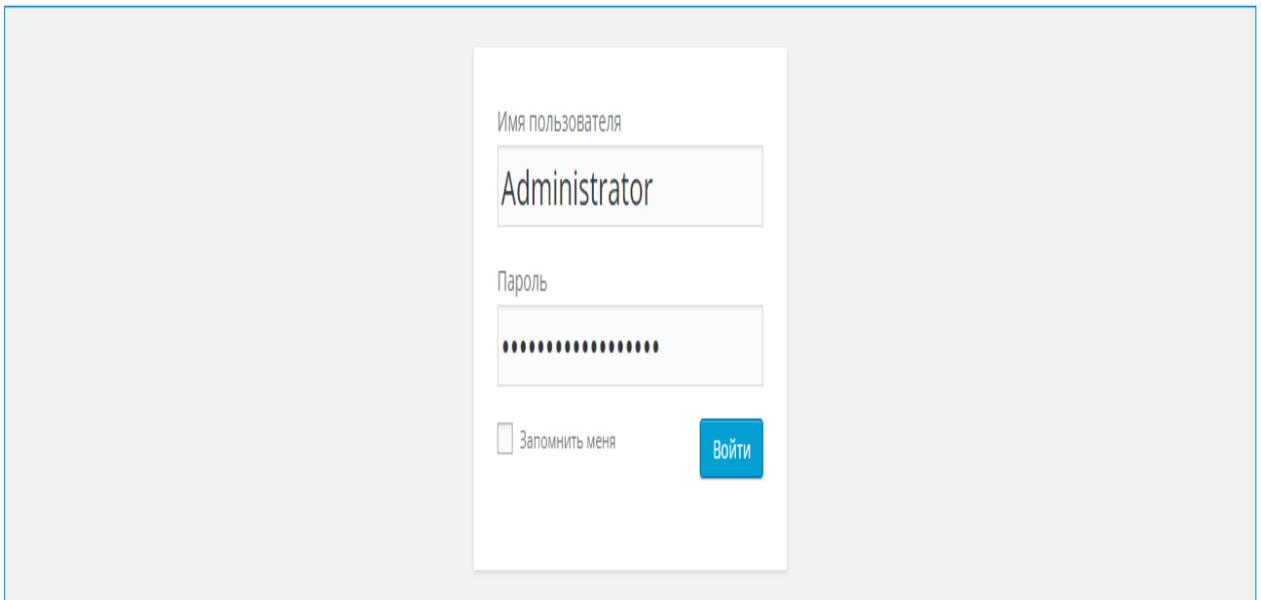
Если все предыдущие шаги были выполнены без ошибок, откроется окно, подтверждающее корректную установку WordPress.



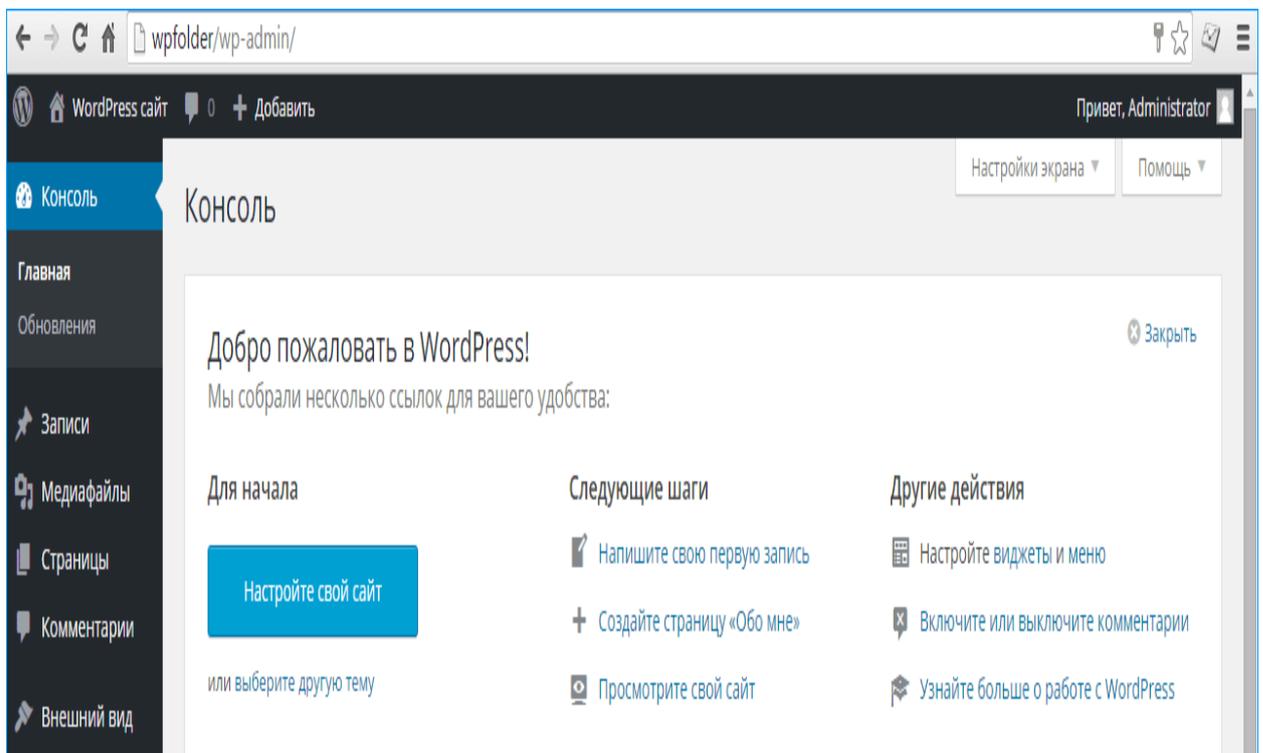
Проверьте – все ли работает корректно. Откройте пользовательскую часть сайта.



Проверьте администраторскую часть (чтобы попасть в админпанель WordPress нужно ввести логин и пароль администратора, после перехода по ссылке название сайта/wp-login.php).



С администраторской частью сайта тоже все в порядке:



На этом процесс установки WordPress на OpenServer закончен.

3.5. Описание и установка OpenCart на OpenServer

OpenCart — удобная и простая в освоении CMS для создания интернет-магазина. Радует пользователя высоким функционалом и большим количеством модулей. В отличие от русской сборки (OcStore) модули оплаты ориентированы под Европу и США, а не под Россию. Поэтому, если вы планируете впоследствии создать реально работающий магазин, ориентируйтесь на OcStore.

Скачивать архив программы OpenCart лучше с официального сайта <http://www.opencart.ru>.
Для Lkz, OcStore – это <https://myopencart.com/>

Этапы распаковки и установки OpenCart точно такие же, как и при распаковке и установке WordPress. Можно создать папку, например, ocfolder, для распаковки архива в папке domain (рядом с папкой wpfolder) – тогда это будет такой же сайт, как и созданный в WordPress, а можно в папке wpfolder создать подпапку ocfolder и в нее распаковать архив – тогда интернет – магазин будет внутри сайта WordPress. Можете выбрать любой вариант, важно, чтобы на стартовой странице вашего сайта была гиперссылка на магазин.

Еще одна особенность установки - переименуйте файл **config-dist.php** в **config.php**, а затем, зайдя в папку «admin» и опять переименуйте файл **config-dist.php** в **config.php**.

4. СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительная записка документирует все стадии создания жизненного цикла информационной системы. При ее составлении необходимо опираться на действующие стандарты. Требования к содержанию документов приведены в ГОСТ 34.601-90 и в методических указаниях РД50-34-90. Им соответствует комплекс международных стандартов ISO/IEC 12207.

Пояснительная записка к курсовой проекту должна содержать следующие разделы:

1. Титульный лист. Образец титульного листа можно взять с сайта ГУАП.
2. Техническое задание. Техническое задание должно содержать описание того, что требуется сделать в работе - разработка интернет-сайта (здесь описать, что содержит стартовая страница, другие страницы (хотя бы одна) и кратко описать содержание интернет-магазина, вызываемого со стартовой страницы).
3. Требования к аппаратному и программному обеспечению.
4. Описание используемых программ.
5. Описание последовательности создания вашего сайта.
6. Описание содержимого сайта. (без магазина).
7. Описание интернет магазина.
8. Заключение
9. Список используемой литературы.

Пояснительная записка должна быть выполнена в печатном виде на листах формата А4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2009.
2. ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2009.
3. Красильникова, Ольга Ивановна (доц.). Web-технологии для разработки клиентской части web-страниц [Текст] : учебное пособие. ч. 1 / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 59 с.
4. Федотова, Е. Л Информационные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - М. : ФОСКОМ : ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
5. Гарднер Л. Разработка веб-сайтов для мобильных устройств /Head First Mobile Web / Л. Гарднер, Д. Григсби. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 448 с.
6. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии [Текст] : учебное пособие / С. Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 184 с.