



Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
(АНО ДПО «Инфосфера»)

Центр профессиональной подготовки
ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

**Рабочая программа дисциплины
«Основы Back-End разработки»**

Разработал:
преподаватель ИПС
АНО ДПО «Инфосфера»
А.А. Ильин

Йошкар-Ола, 2017

Пояснительная записка

Целью курса "Основы Back-End разработки" является изучение теоретических основ и получение практических навыков разработки веб-сервисов. Студенты знакомятся с принципами работы протокола HTTP, разрабатывают статические HTML страницы, изучают способы задания стилевого оформления средствами CSS, разрабатывают динамические скрипты средствами PHP, осваивают принципы клиентского программирования на JavaScript, знакомятся с основами работы с базами данных на примере MySQL.

Планируемые результаты обучения

Осуществляется самостоятельная или под руководством реализация алгоритмов с использованием языков программирования, написание программного кода для создания и актуализации баз данных, реализация запросов с использованием языков определения и манипулирования данными СУБД. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Осуществляется самостоятельное или под руководством оформление программного кода в соответствии с внутренними нормативными документами организации (регламентами, приказами, порядками) и, при необходимости, ГОСТами. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Регистрация новых версий программного обеспечения осуществляется с использованием системы контроля версий, принятой в организации и в соответствии с утвержденными внутренними нормативными документами организации. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и системным архитектором. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Проверка работоспособности программного обеспечения осуществляется программистом на основании функциональных требований и технических спецификаций на программное обеспечение самостоятельно путем разработки и исполнения сценариев проверки с применением методов и технологий тестирования и ревьюирования кода.

В ходе проверки работоспособности осуществляется анализ нарушений требований к программному обеспечению, принимаются решения и вносятся изменения в программный код. Программист несет ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Рефакторинг и оптимизация программного кода осуществляется на основании функциональных требований и технических спецификаций на программное обеспечение, в том числе с использованием специализированных программных средств. Программист несет ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

В процессе интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта осуществляется сборка модулей и компонент программного обеспечения, производится интеграция с внешней средой. Обеспечивается согласованное функционирование и требуемый уровень качества.

Проведение интеграции программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта предполагают определение задач программной интеграции, распределение задач между подчиненными, обеспечение взаимодействия подчиненных сотрудников.

Программист несет ответственность за результат выполнения работ на уровне группы программистов. В процессе интеграции требуется взаимодействие с архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. знания	
1	Архитектура клиент-сервер. Протокол HTTP. Механизмы CGI. Передача параметров методом GET. Заголовки запросов/ответов	4	2	2	Фронтальный опрос
2	Создание HTML страниц	12	6	6	Контрольная работа
2.1	Введение в HTML. Основные теги. CSS. Динамические HTML страницы и ресурсы				
2.2	HTML Формы. Обзор методов запросов. Обработка форм. Метод POST				
2.3	HTML шаблоны. Шаблонизатор Smarty				

3	Программирование динамических страниц PHP	8	4	4	Контрольная работа
4	Базы данных MySQL	20	10	10	Контрольная работа
4.1	Основы баз данных. Сервер баз данных MySQL, консольное администрирование MySQL				
4.2	Хранимые процедуры, функции и триггеры в MySQL				
4.3	Использование MySQL в PHP				
5	Клиентское программирование на JavaScript	28	14	14	Контрольная работа
5.1	Язык JavaScript				
5.2	Динамическое клиент-серверное программирование, AJAX				
5.3	Библиотеки JavaScript. jQuery				
5.4	Интерактивные системы на основе HTML5. Анимация средствами Canvas				
	Итого	72	36	36	

Содержание курса

Введение

В результате прохождения данного курса студент приобретает практические навыки разработки веб-сервисов: разработка HTML страниц, создание динамических PHP скриптов, работа с базой данных, клиентское программирование на JavaScript.

Тема 1. Архитектура клиент-сервер. Протокол HTTP. Механизмы CGI. Передача параметров методом GET. Заголовки запросов/ответов.

Архитектура клиент-сервер. Трехзвенная архитектура. Описывается классификация трехзвенных систем в зависимости от задач, которые решает каждое из звеньев.

Протокол HTTP. Описание механизма работы протокола HTTP. Структура сообщений – блок заголовков, тело запроса.

Механизмы CGI. Пример написания CGI скриптов. Разбирается способ получения параметров окружения.

Передача параметров методом GET. Подробно рассматривается формирование GET запросов по протоколу HTTP. Исследуется возможность получения переданных в запросе параметров при помощи CGI скрипта.

Заголовки запросов/ответов. Разбираются наиболее распространенные заголовки протокола HTTP.

Тема 2. Создание HTML страниц

Введение в HTML. Основные теги. CSS. Динамические HTML страницы и ресурсы

Рассматривается структура HTML документа. Исследуется вопрос задания правильного DOCTYPE для HTML страницы и его влияние на отображение страницы в наиболее распространенных браузерах FireFox, Internet Explorer, Chrome.

Исследуется вопрос рационального использования HTML тэгов для формирования страниц. Изучаются способы применения и атрибуты тэгов div, p, a, ul, table.

CSS. Рассказывается о возможности изменения внешнего вида элементов страницы при помощи каскадных стилей. Изучается структура внешнего файла CSS и способ его подключения к HTML странице. Привязывание стилей к заданному элементу страницы при помощи атрибута class.

Динамические HTML страницы. Рассматривается вопрос формирования HTML страниц при помощи CGI приложений.

HTML Формы. Обзор методов запросов. Обработка форм. Метод POST

Изучается возможность создания форм в теле HTML страницы. Исследуются способы передачи данных веб-формы на сервер по протоколу HTTP – отличия методов GET и POST. Изучается способ кодирования данных при передаче по принципу URL Encode.

HTML шаблоны. Шаблонизатор Smarty

Способы оптимизации работы с HTML шаблонами в веб-проекте при помощи шаблонизаторов. Изучается синтаксис и возможности шаблонизатора Smarty. Возможности использования условных и циклических конструкций в шаблонах.

Тема 3. Программирование динамических страниц на PHP

Изучается синтаксис языка программирования PHP. Рассматриваются возможности динамического формирования HTML страниц при помощи языка PHP. Работа с переменными окружения. Исследуется возможность получения данных переданных пользователем по протоколу HTTP.

Изучаются принципы организации архитектуры веб-проектов.

Тема 4. База данных MySQL

Основы баз данных. Сервер баз данных MySQL, консольное администрирование MySQL

Введение в реляционные базы данных. Вводятся понятия базы данных, таблиц, СУБД и SQL запросов. Разбирается синтаксис языка запросов к БД SQL.

Изучаются возможности создания баз данных и таблиц, управления данными при помощи SQL.

Исследуются возможности СУБД MySQL. Работа с MySQL ведется при помощи консоли.

Хранимые процедуры, функции и триггеры в MySQL

Рассматривается синтаксис SQL для создания хранимых процедур, функций и триггеров. Исследуется вопрос оптимального применения данных технологий.

Использование MySQL в PHP

Изучается возможность взаимодействия с сервером баз данных под управлением MySQL из PHP-скриптов при помощи библиотеки mysqli. Рассматривается подключение к серверу баз данных, возможность выполнения SQL запросов и обработка результатов выполнения SQL запроса. Разбирается вопрос обработки ошибок при работе с базой данных.

Тема 5. Клиентское программирование на JavaScript

Синтаксис языка JavaScript. Применение JavaScript для задания динамического поведения HTML страницы.

Динамическое клиент-серверное программирование, AJAX

Рассматривается возможность передачи данных от клиента на сервер без перезагрузки страницы при помощи технологии AJAX. Исследуются особенности работы с технологией AJAX в браузерах Firefox, Chrome и Internet Explorer.

Библиотеки JavaScript. jQuery

Рассматриваются готовые решения задач клиентского программирования на основе библиотеки jQuery.

Интерактивные системы на основе HTML5. Анимация средствами Canvas

Возможности HTML5 для работы с аудио и видео. Canvas для рисования. Рассматривается requestAnimationFrame для создания анимаций.

Методические рекомендации.

Курс формирует основу для дальнейшего изучения веб-технологий, дает практические навыки разработки веб-проектов достаточные для их применения при решении производственных задач.

Курс построен таким образом, что не требует предварительной подготовки. Вначале даются базовые понятия работы сети Интернет, рассматривается протокол HTTP, рассматриваются механизмы формирования запросов и ответов веб-серверов. Знания подкрепляются на практике при разработке CGI-скриптов. Такой подход формирует надежный базис знаний в области веб-разработки.

Основными видами учебной работы являются лекции и практические занятия. Каждая тема подробно рассматривается на лекции. В ходе лекции возможны проведение опросов по уже пройденным темам, совместные со студентами рассуждения по новому материалу.

Практические занятия закрепляют изученный лекционный материал. Каждое практическое занятие подразумевает выполнение на компьютере ряда практических задач по наиболее важным темам.

Самостоятельная работа включает процедуры самообучения слушателей курса, инициируемые и управляемые со стороны преподавателя в режиме их подготовки к лекциям, семинарам, практическим работам, сдаче экзаменов и зачетов; процедуры самообучения в условиях свободы выбора заданий для самостоятельного освоения новых знаний, овладения умениями, используя весь арсенал современных источников информации (учебники, учебные пособия, ресурсы интернета, собственный опыт); консультирование преподавателя.

При организации учебных занятий используются активные методы обучения (работа в группах, взаимообучение, самоконтроль, индивидуальные задания дифференцированной сложности).

В процессе обучения возможно использование следующих тактических технологий: лекция классическая, лекция проблемная, лекция-визуализация, лекция-диалог, аудиторно-практическое занятие классическое, практикум-лабораторная работа, самообучение.

Пособия по изучению курса.

1. Jason Lengstorf. Pro PHP and jQuery. ISBN13: 978-1-4302-2847-9
2. Jason Lengstorf. PHP for Absolute Beginners. ISBN13: 978-1-4302-2473-0
3. Роберт Шелдон, Джоффри Мойе. MySQL. Базовый курс. ISBN 978-5-8459-1167-4, 0-7645-7950-9

4. Terry McNavage. JavaScript for Absolute Beginners. ISBN13: 978-1-4302-7219-9
5. Billy Lamberta, Keith Peters. Foundation HTML5 Animation with JavaScript. ISBN13: 978-1-4302-3665-8

Контрольные задания.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения дисциплины

1. Основные принципы работы протокола HTTP.
2. Структура HTML страницы.DOCTYPE. Основные тэги. Поток HTML страницы.
3. Обработка HTML форм. URL Encode.
4. Шаблонизатор Smarty.
5. Язык разработки динамических скриптов PHP.
6. Базы данных MySQL. Понятие реляционной базы данных. Основные конструкции языка SQL.
7. Хранимые процедуры, функции и триггеры MySQL.
8. Клиентское программирование на языке JavaScript. Работа с DOM. События языка JavaScript.
9. Библиотека jQuery.
10. HTML5. Canvas. Создание анимации и работа с мультимедиа.