



Программа курса профессиональной переподготовки с присвоением квалификации «Веб-разработчик»

Объем курса - 800 академических часов

I. Основы веб-технологий

1. Adobe Photoshop для Web-дизайна (50 часов);

Тема 1. Основные сведения о программе. Интерфейс программы

Типы обрабатываемых изображений. Свойства пиксельных изображений. Операции обработки цифровых изображений. Начальное окно Adobe Photoshop и элементы интерфейса. Меню. Панель быстрого доступа. Настройка интерфейса — рабочие среды. Панель настройки инструментов. Палитры\панели. Диалоговые окна. Управление открытыми документами. Упорядочивание документов. Создание копии рабочего окна. Операции с файлами. Увеличение и уменьшение изображения на экране. Режимы отображения рабочего экрана. Вывод на экран и отключение видимости элементов интерфейса. Получение информации об изображении. Выбор и использование инструментов. Настройки и установки программы.

Тема 2. Элементарные действия с изображением

Параметры нового документа. Размеры изображения. Размер холста (канвы). Обрезка изображения — кадрирование. Вращение изображения. Отзеркаливание или отражение изображения. Отмена действий.

Тема 3. Коррекция изображений

Палитра Info (Инфо). Автоматическая коррекция. Простые решения по коррекции. Тоновая коррекция изображений. Характеристики тона изображения. Анализ гистограмм. Команды тоновой коррекции. Использование команды Brightness/Contrast (Яркость/Контраст). Оценка тона изображения с помощью команды Levels (Уровни). Коррекция тона изображения с помощью Curves (Кривые). Обработка 8- и 16-битных файлов. Цветовая коррекция. Изменение резкости и четкости. Добавление шума, удаление погрешностей.

Тема 4. Редактирование изображения

Использование основного и фонового цвета. Кодировка цвета. Калибровка монитора. Управление цветом. Определение цвета с помощью диалогового окна. Синтез цвета с помощью палитры Color (Цвет\Синтез цвета). Палитра Swatches (Образцы\Каталог). Основные параметры рисующих инструментов. Инструменты Pencil (Карандаш), Brush (Кисть) и Eraser (Ластик). Инструмент Paint Bucket (Заливка). Инструмент Gradient (Градиент).. Слои фигуры. Инструменты ретуши.

Тема 5. Работа с выделенными областями

Создание выделения с помощью инструментов. Геометрические выделения. Растушевка границы выделения. Выделение области, основанной на цвете. Комбинирование инструментов выделения. Команды меню Select. Редактирование выделенной области с использованием альфа-каналов. Перемещение границ выделенной области. Модификация выделенной области командами подменю Modify (Модификация). Перемещение выделенной области. Копирование выделенных областей. Копирование выделенной области при перетаскивании. Удаление выделенных пикселей. Трансформирование изображения в выделенной области.

Тема 6. Работа со слоями

Послойная организация изображения. Палитра Layers (Слои). Использование палитры Layers (Слои). Настройка прозрачных областей слоя. Режимы рисования и наложения слоев. Применение эффектов и стилей. Применение к слою стиля. Smart-объекты. Деформирование изображений. Объединение и сведение слоев. Композиции слоев.

Тема 7. Корректирующие слои. Маскирование слоев

Корректирующие слои в палитре Layers (Слои). Создание корректирующих слоев. Палитра Adjustments (Коррекция). Корректирующие слои тоновой коррекции. Корректирующие слои цветовой коррекции. Корректирующий слой Vibrance (Вибрация). Корректирующий слой Black and White (Белое и черное). Корректирующий слой Photo Filter (Фотофильтр). Корректирующий слой Channel Mixer (Смешение каналов). Корректирующие слои Invert (Инвертирование), Threshold (Порог) и Posterize (Постеризовать). Корректирующий слой Gradient Map (Карта градиента). Маскирование слоев. Создание слой-маски. Палитры для работы с масками. Диалоговое окно Refine Mask (Уточнить маску).

Тема 8. Создание и обработка текстов

Основные термины. Ввода текста. Типы текста, их создание и использование. Палитры форматирования в Adobe Photoshop. Обработка маскированного текста. Обработка векторного текста. Создание из текста рабочего контура. Преобразование текста в кривые. Изменение формы текста. Создание текста вдоль контура. Создание текста внутри контура. Растеризация текстового слоя.

Тема 9. Изображения для интернета

Графические форматы изображений в Интернете. Оптимизация отдельных изображений. Оптимизация формата JPEG. Оптимизация формата GIF. GIF-анимация. Видео и видеослои. Автоматизация действий.

Тема 10. Подготовка изображений для печати

Размеры пиксельной графики для полиграфии. Использование форматов файлов для полиграфии. Формат TIFF. Формат EPS. Формат PDF. Использование формата RAW. Создание контуров\путей. Модель кривой Безье. Предварительное цветodelение. Параметры конвертации в CMYK. Рекомендуемые установки цветodelения. Печать из Adobe Photoshop.

2. HTML. Основы разработки web-сайтов (30 часов);

Тема 1. Введение в язык HTML

Редакторы HTML кода. Браузеры. Валидность HTML-документа. Синтаксис языка HTML. Блочные и строчные элементы. Правила написания атрибутов. Универсальные атрибуты. Разделы документа HTML. !DOCTYPE

Тема 2. Форматирование текста Веб-страниц.

Создание нового абзаца. Запрет переноса слов. Выравнивание элементов страницы по центру. Элементы фразы. Цитаты. Нижние и верхние индексы. Текстовые заголовки. Установка гарнитуры,

размера и цвета шрифта. Горизонтальные линии. Нумерованный список. Маркированный список. Список терминов. Комментарии языка HTML

Тема 3. Графика на Веб-страницах

Основные форматы графики. Добавление рисунка на Веб-страницу. Путь к файлу изображений. Установка размеров рисунка на странице. Управление обтеканием текста вокруг графического объекта. Фоновый рисунок веб-страницы.

Тема 4. Создание ссылок

Создание ссылки. Указание адрес документа перехода. Установка целевого окна открытия документа по гиперссылке. Гиперссылки на закладки в тексте страницы. Гиперссылки на закладки. Установка цвета гиперссылок. Карты-изображений.

Тема 5. Разметка веб-страниц с помощью таблиц

Теги HTML для создания таблиц. Размеры таблицы. Выравнивание содержимого ячеек. Отступы в таблицах. Использование в таблице фоновых изображений. Объединение ячеек. Группирование столбцов для форматирования таблицы

Тема 6. Создание форм

Типы элементов формы. Добавления поля ввода и поля ввода пароля. Пояснительный текст к элементу формы. Размеры полей ввода. Блокирование элемента формы. Порядок элементов форм. Добавление флажков и переключателей. Создание списков. Текстовые области. Выбор файла с помощью элемента формы. Скрытое поле. Добавление на форму кнопки Сбросить и Отправить.

Тема 7. Работа с фреймами

Преимущества фреймов. Недостатки фреймов. Наборы фреймов. Границы фреймов. Положение и размер фреймов. Создание фрейма. Изменения размеров фрейма. Полоса прокрутки фрейма. Смешанная фреймовая структура. Навигация внутри фреймов. Встроенные фреймы

Тема 8. Заголовок документа HTML

Заголовок страницы. Установка базового шрифта. Установка базового адреса. Фоновый звук на веб-страницы. Мета теги типа NAME. Мета теги типа HTTP-EQUIV.

3. Разработка web-сайтов с использованием CSS3 (40 часов);

Тема 1. Основы css

Применение css для html-тега. Применение css для страницы. Применение css для web-узла. Создание внешнего css-файла. Импорт таблицы стилей. Применение css к элементам страниц. Переопределение html-тега. Определение классов для создания тегов. Определение id-селекторов для идентификации объекта. Определение стилей с одинаковыми правилами. Наследование родительских свойств. Определение стилей потомка. Определение стилей прямого потомка. Определение стилей сестринских элементов. Универсальный селектор. Определение стилей атрибутов. Определение стилей с псевдоклассами. Определение ссылок стилей с псевдоклассами. Псевдоклассы. Значение !important. Определение каскадного порядка. Таблицы стилей для разных типов устройств. Установка полей для страницы при печати. Свойства с сокращенной формой записи. Комментарии в css.

Тема 2. Управление шрифтом

Установка семейства шрифта. Размер шрифта. Относительные единицы. Абсолютные единицы

измерения. Курсив. Толщина шрифта. Создание капители. Загрузка шрифта. Укороченная запись определения свойств шрифта.

Тема 3. Управление текстом

Кернинг. Интервал между словами. Интерлиньяж. Заглавные и строчные буквы. Выравнивание текста по горизонтали. Вертикальное выравнивание текста. Красная строка. Перенос слов. Настройка цвета текста. Оформление текста. Видимость текста. Тень текста. Кавычки. Настройка направления текста. Установка разрыва страницы для печати. Установка разрыва страницы для печати. Управление свойствами пробелов.

Тема 4. Управление элементом

Составляющие элемента. Изменение внешнего вида элемента. Ширина элемента. Высота элемента. Задание высоты и ширины блока. Отступ элемента. Поле элемента. Граница элемента. Установка толщины границы. Установка цвета границы. Стилль границы. Общая укороченная форма записи. Скругление углов элемента. Установка границ. Настройка фона. Цвет фона. Установка фонового изображения. Установка начального положения фонового изображения. Повторяемость фона. Прокрутка фона. Фон по границам элемента. Масштабируемость фонового изображения. Общая укороченная форма записи. Тень элемента. Выравнивание элемента. Запрет обтекания.

Тема 5. Управление позиционированием элемента

Позиционирование элемента. Абсолютное позиционирование. Фиксированное позиционирование. Относительное позиционирование. Статическое позиционирование. Настройка положения элемента. Настройка положения слева. Настройка положения справа. Настройка положения сверху. Настройка положения снизу. 3d-позиционирование.

Тема 6. Управление видимостью элемента

Видимость элемента. Определение видимой части элемента. Управление невидимой частью. Управление невидимой частью по вертикали. Управление невидимой частью по горизонтали. Эффект прозрачности.

Тема 7. Управление списком, таблицей и интерфейсом

Списки. Задание типа маркера. Создание собственных маркеров. Создание висячих отступов. Укороченная запись управления списком. Счетчик элемента. Увеличения значения счетчика. Таблицы. Свертывание границ между ячейками таблицы. Расстояние между границами ячеек. Отображение пустых ячеек. Отображение ячеек. Положение заголовка таблицы. Изменение внешнего вида курсора мыши.

II. Технологии front-end разработки

4. JavaScript. Основы программирования (60 часов)

Вы познакомитесь с основами синтаксиса самой современной версии JavaScript и научитесь строить программы из блоков и модулей, а затем запускать их в среде браузера и командной строки.

Тема 1. Основные понятия языка JavaScript.

Структура программы. Файлы. Выполнение программы в разных средах: в браузере и в интерфейсе командной строки (nodejs CLI). Жизненный цикл приложения на JavaScript.

Тема 2. Зависимости.

Некоторые базовые инструменты (npm, yarn, turbo, nodemon, eslint).
Формат JSON. Структура и назначение файла package.json

Тема 3. Переменные и области видимости JavaScript.

Типы данных. Контроль типов данных. Приведение типов. Применение Unicode в JavaScript.

Тема 4. Функции.

Стандартные и стрелочные функции. Возврат значения функцией. Анонимные функции (лямбды).
Модели вызова функции. Передача и привязывание аргументов. Аргументы по умолчанию.

Тема 5. Функция как тип данных.

Замыкания и коллбэки. Таймер. Веб-воркеры.

Тема 6. Управляющие конструкции JavaScript.

Ветвление, кейсы, циклы с предусловием и постусловием, со счётчиком и без счётчика.
Тернарный оператор. Контроль ошибок (try..catch).

5. Динамический язык стилевой разметки LESS (30 часов)

Тема 1. Введение в LESS.

Тема 2. Переменные.

Интерполяции переменных. Селекторы. URL-адреса. Импортирование less. Свойства. Имена переменных.
Переопределение переменной.

Тема 3. Примеси.

Параметрические примеси.

Тема 4. Функции LESS.

Строковые функции. Функции списка. Математические функции. Функции проверки типов данных.

Тема 5. Функции LESS для работы с цветом.

Функции задания цвета. Функции для работы с цветовыми каналами. Операции с цветом. Функции смешения цветов.

Тема 6. Предохранители, циклы.

Примеси, как функции. Предохранители. Циклы. Объединение.

6. Javascript. Событийно-ориентированное программирование (110 часов).

Вы научитесь оперировать элементами веб-страницы: создавать, удалять и изменять элементы и их стили, создавать массивы, объекты и веб-компоненты, управлять потоком событий веб-документа.

Тема 1. Объектная модель документа.

Манипулирование элементами по их селекторам (querySelector). Изменение свойств каскадных стилей. Создание элементов и фрагментов DOM (documentFragment).

Тема 2. События.

Слушатели событий. Всплывание событий.

Кастомные события.

Создание примера приложения с коммуникацией компонентов.

Тема 3. Считывание информации из внешнего интернет-ресурса.

Кросс-доменные запросы. Интерфейс fetch. Считывание и интерпретация данных в формате JSON.

Тема 4. Строки

Операции над строками. Дополнение строки до заданной длины. Обращение и конкатенация строк. Имутабельность строк. Регулярные выражения. Валидация полей формы с помощью регулярных выражений.

Тема 5. Ссылочные типы данных. Массивы

Итерация по массиву. Генерация непрерывного массива. Маппинг и свёртка. Синхронные коллбэки и предикаты в массивах: сортировка и фильтрация.

Тема 6. Создание объектов (plain JavaScript objects).

Связь с форматом JSON. Сериализация объектов.

Массивоподобные объекты. NodeCollection: новый взгляд на старую проблему. Создание объектов с помощью литерала, прототипа и класса. Энумерабельность и итерабельность.

Тема 7. Канвас. Динамическое рисование на холсте с помощью JavaScript.

Создание паттернов для фонового изображения веб-страницы. Сходства и различия с манипулированием SVG-элементами.

Тема 8. Библиотеки

Использование функциональности сторонних библиотек для создания пользовательского интерфейса и манипулирования данными (на примере jQuery). Библиотеки манипулирования датами (на примере Moment).

Тема 9. Веб-компоненты и шаблонизаторы на клиентской стороне.

Использование Shadow DOM и веб-компонентов для расширения функциональности веб-документа. Шаблонизаторы: императивный и декларативный подход. Использование шаблонизатора на клиентской стороне (на примере Handlebars).

Тема 10. Подготовка и размещение итогового проекта.

7. Javascript. Технологии профессионального программирования. (130 часов)

Вы научитесь управлять программными сущностями с позиций метапрограммирования, освоите функциональный стиль и основы объектно-ориентированного программирования на современном JavaScript. Вы также приобретёте навыки тестирования JavaScript-сценариев.

Тема 1. Развитие стандарта JavaScript.

Стандарт ECMAScript. Ecma International, Technical Committee 39 и эволюция предложений (proposals). Преобразование JavaScript-кода с помощью транспилятора babel. Плагины и пресеты. Типизация. Типизированные массивы. Понятие буфера и потока.

Тема 2. Модульность

Модульность в экосистеме JavaScript/NodeJS. Импорт и экспорт в стиле CommonJS и нативная ES2015-модульность. Модули в Node.js и в браузере. Асинхронная загрузка модулей. Изоморфный JavaScript-код. Сбор проекта с помощью бандлера - на примере Webpack.

Тема 3. Асинхронное программирование на JavaScript

Коллбэки и ад коллбэков. Миграция к промисам. Промисификация и асинхронные функции. Синхронное ожидание промисов (async/await). Функции-генераторы. Связь генераторов и итераторов.

Тема 4. Элементы функционального программирования на JavaScript

Цепочки методов и функциональный подход к манипулированию элементами DOM. Функциональный и императивный стиль в манипулировании массивами: forEach vs for of. Лямбды (безымянные функции). Функции высшего порядка. Контекст this: стандартные функции JavaScript и стрелочные функции. Иммутабельность функций. Чистые функции. Немедленно вызываемые функции (IIFE). Паттерны вызова функций и паттерны передачи аргументов (внедрение зависимостей). Рекурсия и безымянная рекурсия. Обход древовидных структур.

Тема 5. Элементы объектно-ориентированного программирования на JavaScript.

Проектирование структуры предметной области. ORM - Object Relational Mapping. Геттеры и сеттеры. Объекты как коллекции свойств и пространства имён. Мутабельность объектов. Встроенные объекты. Проектирование цепочки методов. Прототипы объектов. Функции-фабрики объектов и функции-конструкторы. Классы в современном JavaScript. Конструкторы. Реализация наследования. Обращение к классу-родителю с помощью super.

Тема 6. Элементы метапрограммирования на JavaScript

Рефлексия. Объект Reflect. Создание прокси и ловушек. Символы. Создание итератора с помощью символа Symbol.iterator

Тема 7. Проектирование модульных тестов.

Подготовка наборов кейсов. Модульное тестирование и интеграционное тестирование. Страничное, межстраничное, логическое тестирование. Тестирование клиентского сценария. Тестирование событий, возникающих в интерактивных элементах управления. Асинхронное и промисифицированное тестирование. Тестирование с помощью автоматизации управления браузером на примере Chromium / Puppeteer.

8. Использование JavaScript-фреймворков. Реактивное программирование (40 часов)

Тема 1. Фреймворки и библиотеки.

Современная экосистема фреймворков JavaScript.

Тема 2. React как библиотека для создания интерфейсов на основе повторно используемых компонент.

Язык JSX. Байндинг и реактивность. Состояние. Принципы управления компонентами и их событиями. Жизненный цикл компонентов.

Тема 3. Фреймворк Vue.

Встроенный шаблонизатор и система компонентов.

Тема 4. Фреймворк Elm.

Разработка декларативных интерфейсов.

Тема 5. Создание типичного фронтэнд-приложения, работающего с серверным API (на примере плеера видеороликов или микроблога).

III. Технологии back-end разработки

9. NodeJS. Основы создания веб-приложений (60 часов)

Тема 1. Веб-сервер и основы его взаимодействия с клиентом.

Протокол HTTP. Методы (глаголы): GET, POST, DELETE, PUT. Коды ответов веб-сервера. Эмуляция работы браузера с помощью клиента telnet. Основные приёмы работы с curl и приложением Postman.

Тема 2. Модель приложения на платформе Node.js

Объекты Request и Response. Создание простого веб-сервера. Отдача статического контента, MIME-типы. Выдача HTTP-заголовков. CORS.

Тема 3. Фреймворк Express.

Объект app. Создание простого веб-приложения. Основы серверной маршрутизации. Создание микросервиса.

Тема 4. Серверная шаблонизация.

Использование движков шаблонизации, связанных с Express (на примере Pug).

10. NodeJS. Технологии профессионального программирования (140 часов)

Тема 1. Потоки (streams) и сокеты.

Связь с буфером. Операции с файлами, реализуемые на основе потоков. Пайпинг потоков. Веб-сокеты. Пример создания приложения (чата) на веб-сокетах.

Тема 2. Документоориентированные базы данных (на примере Mongo).

Развёртывание сервера с Mongo и подключение к нему. Пользователи и их права. Импорт и экспорт данных.

Тема 3. Использование объектно-документного сопоставителя (Object Document Mapper, ODM) Mongoose.

Модель и её связь со схемой и коллекцией документов. Проектирование структуры приложения на базе паттерна MVC.

Тема 4. Аутентификация и авторизация.

Механизмы сессий в Express. Технология PassportJS и внешние стратегии аутентификации.

Тема 5. Проектирование REST API на примере серверной части микроблога.

Обслуживание маршрутов с помощью контроллеров. Управление маршрутизаторами.

Тема 6. Использование Node совместно с библиотекой React.

Клиентская маршрутизация. Создание интерфейса одностраничного приложения (SPA). Серверный рендеринг: React SSR. Сборка проекта с помощью Webpack на стороне сервера.

Тема 7. Использование других серверных Node-фреймворков

Разработка Node-приложений с помощью альтернативных серверных фреймворков (на примере Коа).

Управление серверным приложением. Менеджер процессов.

Тема 8. Подготовка и развёртывание финального проекта с использованием платформы деплоймента (на примере Heroku)

11. PHP и MySQL (60 часов)

Тема 1. Основные понятия языка PHP.

Структура программы. Файлы. Выполнение программы в разных средах: в связке с веб-сервером и в интерфейсе командной строки (PHP CLI). Жизненный цикл приложения на PHP.

Тема 2. Развёртывание стека LAMP.

Развёртывание связки PHP-FPM + NGINX на виртуальном хостинге и в докер-контейнере.

Тема 3. Программные сущности в сценарии PHP

Переменные, типы данных, функции, строки, массивы, ассоциативные массивы.

Суперглобальные массивы. Стандартные библиотеки.

Тема 4. Буфер вывода.

Генерация изображений. Работа с файлами и потоками.

Тема 5. Основы объектно-ориентированного программирования на PHP

Менеджер зависимостей composer и автозагрузка классов.

Реализация наследования.

Стандарты кодирования PSR.

Тема 6. Реляционные базы данных (на примере MySQL).

Развёртывание сервера с MySQL и подключение к нему. Пользователи и их права. Импорт и экспорт данных. Использование PDO для взаимодействия PHP и MySQL.

Тема 7. Механизм сессий в PHP.

Хранение данных сессии. Создание и уничтожение сессии.

Тема 8. Реализация MVC-паттерна в экосистеме PHP.

Обзор популярных MVC-фреймворков (на примере Yii и Laravel).

12. Дипломное проектирование (45 часов)

13. Защита дипломной работы (5 часов)

Design.ifmo.ru