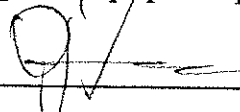


Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О. Сухого


_____ О.Д. Асенчик

30.06. 2016

Регистрационный № УД- 43-15 /уч.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине специальности

1- 40 04 01 Информатика и технологии программирования

2016

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-40 04 01-2013; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования», регистрационные №№ I 40-1-37/уч. от 17.04.2014; I 40-1-03/уч. от 12.02.2015.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Т.В. Тихоненко, заведующий кафедрой «Информатика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат физико-математических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТ:

Чечет П.Л. доцент кафедры «Автоматизированных систем обработки информации», к.т.н., доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой «Информатика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 12 от 23.06.2016 года);

научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 11 от 27.06.2016 года); *152р-03-16г.р.*

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 28.06.2016 года).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – освоение современных веб-технологий, методов и средств разработки приложений для интернет.

Задачи изучения дисциплины:

- расширить представление о современных веб-технологиях;
- приобрести навыки в использовании современных языков веб-программирования для создания веб-приложений;
- развить самостоятельность при создании веб-сервисов, сайтов, порталов с использованием изученных технологий.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста и требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны *знать*:

- функционирование глобальной сети Интернет;
- процессы и архитектуру технологии «клиент-сервер»;
- основные принципы UI разработки;
- серверные и клиентские технологии веб-программирования;
- этапы создания веб-приложений.

уметь:

- применять полученные теоретические знания на практике;
- настраивать программное обеспечение для работы в сети Интернет;
- применять в связке языки гипертекстовой разметки, CSS, JavaScript и Python при создании веб-приложений;
- создавать макет сайта; распределять информацию по разделам сайта;
- макетировать сайт с учетом эргономики (веб-usability);
- создавать интерактивные веб-приложения с помощью AngularJS и Django.

владеть:

- практическими приемами разработки, отладки, настройки web-приложений;
- методиками выбора и оценки эффективности технологий web-программирования.

Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для освоения последующих дисциплин связанных с интернет-технологиями и разработкой приложений для мобильных устройств.

Методика преподавания дисциплины «Разработка приложений для интернет» строится на сочетании лекционных занятий, лабораторных занятий и самостоятельной работы.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

Учебно-методическое обеспечение ориентировано на освоение студентами основ инновационных технологий, умение работать с научной и технической литературой. Изучение каждой темы помимо приведенных в программе литературных источников предполагает использование информационных ресурсов сети Интернет.

Требования к академическим компетенциям специалиста

Специалист должен:

- АК-11. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники.

Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- СЛК-6. Уметь работать в команде.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Проектно-производственная и эксплуатационная деятельность

- ПК-2. Владеть современными технологиями проектирования и применять их в разработке программного обеспечения и информационных системах.

- ПК-4. Анализировать возможные решения в области информатизации и оценивать их эффективность на основе исследований рынка информационных систем.

- ПК-5. Разрабатывать программное обеспечение с использованием современных технологий и автоматизированных средств разработки, используя знания процессов жизненного цикла и методов обеспечения компьютерной информации.

- ПК-7. Владеть современными технологиями тестирования, верификации и управления качеством, разрабатываемого программного обеспечения, методами сопровождения и эксплуатации программных средств.

Научно-исследовательская и образовательная деятельность

- ПК-23. Уметь применять основные математические модели и методы в научных исследованиях в области профессиональной деятельности.

- ПК-24. Принимать участие в научных исследованиях, связанных с разработкой новых или совершенствованием и развитием имеющихся математических моделей и программных средств.

Согласно типовому учебному плану на изучение дисциплины «Разработка приложений для интернет» для студентов специальности 1-40 04 01 - «Информатика и технологии программирования» отведено всего часов по дисциплине – 280, в том числе всего аудиторных часов – 144.

Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий:

лекции – 80 часов,

лабораторные занятия – 64 часа,

трудоемкость – 7 зач.ед.

Форма получения высшего образования – очная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Курс – 3

Семестр – 5

Лекции – 51 час

Лабораторные занятия – 51 час

Семестр – 6

Лекции – 32 часа

Лабораторные занятия – 16 часов

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине – экзамен (5 семестр), зачет (6 семестр).

Библиотека ГГТУ им. П.О.Суворова

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение в разработку приложений для интернет

Раздел 1. Введение в базовый JavaScript

1.1. Лексическая структура

Набор символов. Комментарии, литералы, идентификаторы и зарегистрированные слова.

1.2. Типы данных, значения и переменные

Числа. Текст. Логические значения. Значения null и undefined. Глобальный объект. Объекты-обертки. Неизменяемые простые значения и ссылки на изменяемые объекты. Преобразование типов. Объявление переменных. Область видимости переменной.

1.3. Выражения и операторы

Первичные выражения. Инициализаторы объектов и массивов. Выражения определений функций. Выражения обращения свойствам. Выражения вызова. Выражения создания объектов. Обзор операторов. Арифметические выражения. Выражения отношений. Логические выражения. Выражения присваивания. Вычисление выражений. Условный оператор (?:), typeof, delete, void, запятая (,).

1.4. Инструкции

Инструкции выражения. Составные и пустые инструкции. Инструкции объявления var, function. Условные инструкции if, else if, switch. Циклы. Переходы. Инструкции with, debugger, “use strict”.

1.5. Объекты

Создание объектов. Оператор new, Object.create(). Получение и изменение свойств, наследование. Удаление свойств. Проверка существования свойств. перечисление свойств. Методы чтения и записи свойств. Атрибуты свойств. Атрибуты объекта. Сериализация объектов. Методы класса Object: toString(), toLocaleString(), toJSON(), valueOf()

1.6. Массивы

Создание массивов. Чтение и запись элементов массива. Разреженные массивы. Длина массива. Добавление и удаление элементов массива. Обход элементов массива. Многомерные массивы. Методы класса Array: join(), reverse(), sort(), concat(), slice(), splice(), push() и pop(), unshift() и shift(), toString() и toLocaleString(). Методы класса Array, определяемые стандартом ECMAScript 5: forEach(), map(), filter(), every() и some(), reduce() и reduceRight(), indexOf() и lastIndexOf(). Тип Array. Строки как массивы.

1.7. Функции

Определение функций. Вызов функций. Аргументы и параметры функций. Функции как данные. Функции как пространства имен. Замыкания.

Свойства и методы функций и конструктор Function. Функциональное программирование.

1.8. *Классы и модули*

Классы и прототипы. Классы и конструкторы. Классы в стиле Java. Нарращивание возможностей классов. Классы и типы. Приемы объектно-ориентированного программирования в JavaScript. Подклассы Классы в ECMAScript 5. Модули.

1.9. *Шаблоны и регулярные выражения*

Определение регулярных выражений. Методы класса String для поиска по шаблону. Объект RegExp.

Раздел 2. Введение в клиентский JavaScript

2.1. *JavaScript в веб-браузерах*

Клиентский JavaScript. Встраивание JavaScript-кода в разметку HTML. Выполнение JavaScript-программ. Совместимость на стороне клиента. Доступность. Безопасность.

2.2. *Объект Window*

Таймеры. Адрес документа и навигация по нему. История посещений. Информация о браузере и об экране. Диалоги. Обработка ошибок. Элементы документа как свойства окна. Работа с несколькими окнами и фреймами.

2.3. *Работа с документами*

Обзор модели DOM. Выбор элементов документа. Структура документа и навигация по документу. Атрибуты. Содержимое элемента. Создание, вставка и удаление узлов. Пример: создание оглавления. Геометрия документа и элементов и прокрутка. HTML-формы. Другие особенности документов.

2.4. *Каскадные таблицы стилей*

Наиболее важные CSS-свойства. Управление встроенными стилями. Вычисленные стили. CSS-классы. Управление таблицами стилей.

2.5. *Обработка событий*

Типы событий. Регистрация обработчиков событий. Вызов обработчиков событий. События загрузки документа. События мыши. События механизма буксировки (drag-and-drop). События ввода текста. События клавиатуры.

2.6. *Работа с протоколом HTTP*

Использование объекта XMLHttpRequest. Выполнение HTTP-запросов с помощью <script>: JSONP. Архитектура Comet на основе стандарта "Server-Sent Event".

2.7. Библиотека jQuery

Основы jQuery. Методы чтения и записи объекта jQuery. Изменение структуры документа. Обработка событий с помощью библиотеки jQuery. Анимационные эффекты. Реализация Ajax в библиотеке jQuery. Вспомогательные функции. Селекторы и методы выбора в библиотеке jQuery. Расширение библиотеки jQuery с помощью модулей расширений. Библиотека jQuery UI.

2.8. Сохранение данных на стороне клиента

Объекты localStorage и sessionStorage. Cookies. Механизм сохранения userData в IE. Хранилище приложений и автономные веб-приложения.

2.9. Работа с графикой и медиафайлами на стороне клиента

Работа с готовыми изображениями. Работа с аудио- и видеопотоками. SVG – масштабируемая векторная графика. Создание графики с помощью элемента <canvas>.

Раздел 3. Разработка веб-приложений с использованием AngularJS

3.1. Введение в AngularJS. Основы работы.

История разработки. Философия Angular. Цели разработки. Популярные Angular-директивы. Одностороннее и двустороннее связывание данных.

Модули. Контроллеры. Объект \$scope. Директивы в AngularJS. ng-repeat. Привязка данных. Директивы шаблонов. Директива ng-switch. Директивы стилизации и управления элементами. Обработка событий. Фильтры. Создание собственных фильтров. Валидация формы. Работа со структурой DOM. Понятие теневой модели документа (shadow DOM).

3.2. Создание собственных директив

Параметры директив. Шаблоны директив. Внедрение шаблонов. Обработка выражений в директивах.

3.3. Сервисы

Использование сервисов. Сервисы для работы с DOM. Потенциально опасные данные. Сервис \$http и ajax-запросы. Настройка ajax-запросов. Архитектура REST. Отправка данных Передача параметров в запрос. Сервис \$q и promise-объекты. Сервис \$timeout.

3.4. Маршрутизация

Представления и одностраничные приложения. Управление маршрутом и отключение кэширования. Параметры маршрутов. UI-роутер. Создание веб-приложений на основе AngularJS

Раздел 4 Язык программирования Python

4.1 Введение в Python. Основы работы

История появления и развития языка Python. Сильные и слабые стороны. Архитектура Python. Среда исполнения.

Основы синтаксиса Python. Типы данных, используемых в Python. Функциональность для работы с наборами данных. Определение функций в Python.

4.2 Строки и списки в Python

Строковый тип. Срезы (slicing). Операции со строками. Unicode. Форматирование. Встроенные методы. Тест на конкатенацию.

Понятие списка. Операции со списками. Встроенные функции. Стек и очередь. Кортежи (Tuple). Сеты (Set). Встроенные функции filter(), map(), zip(), reduce(). Понятие лямбда-функции.

4.3 Словари и модули

Понятие словаря. Функции/методы словаря. Операции со словарем. Примеры. Понятие модуля. Способы импортирования модуля. Компиляция. Стандартные модули. Пакеты.

4.4 Объектно-ориентированное программирование (ООП) в Python

Понятие класса. Атрибуты класса. self. Наследование. ООП в действии: пример создания классов.

4.5 Специальные методы и атрибуты классов

Объекты классов и специальные методы. Экземпляры классов и специальные методы. Экземпляры классов в качестве последовательностей. Приведение объектов к базовым типам. Bound и unbound методы. Метод super. Статические методы. Итератор. Property. Singleton. Слоты. Функтор. Дескриптор. Sequence.

4.6 Файловая система

Как открыть файл. Базовые файловые методы. Стандартный ввод/вывод. Произвольный доступ. Построчная работа с файлами. Закрытие файла. Итерация. Pickling. Бинарные файлы – модуль struct. Работа с файловой системой.

4.7 Процессы и потоки. Сетевое программирование

Работа процессов и потоков в Python. Создание потока. Очереди (Queue). Блокировки (Lock).

Как написать простой TCP клиент-сервер. Архитектура TCP-сервера.

Что такое Twisted. Twisted протокол. Twisted фабрика. Twisted клиент-сервер. Twisted чат-сервер.

4.8 Программирование баз данных

Базы данных и язык Python. Спецификация DB-API Python: атрибуты модуля, объекты класса Connection, Cursor, реляционные базы данных, адаптеры. Объектно-реляционные преобразователи. Нереляционные базы данных: введение в NoSQL, MongoDB, адаптер PyMongo.

Раздел 5 Разработка веб-приложений с использованием Django

5.1 Введение в Django. Основы работы.

Шаблон проектирования MVC. История развития Django.

Установка и настройка программного каркаса Django. Настройка базы данных. Первая страница, созданная в Django. Представления и конфигурирование URL

5.2 Шаблоны и модели

Принципы работы системы шаблонов. Использование системы шаблонов. Простые шаблонные теги и фильтры. Идеология и ограничения. Использование шаблонов в представлениях. Загрузка шаблонов. Наследование шаблонов.

Шаблон проектирования MVC. Настройка базы данных. Разработка первого приложения. Определение моделей на языке Python. Первый пример модели. Понятие ORM. Установка модели. Простой доступ к данным. Вставка и обновление данных. Выборка объектов. Удаление объектов.

5.3 Административный интерфейс Django

Пакеты `django.contrib`. Активация и работа с административным интерфейсом. Добавление своих моделей в административный интерфейс. Изменение меток полей. Настраиваемые классы `ModelAdmin`. Пользователи, группы и разрешения.

5.4 Формы

Получение данных из объекта запроса. Пример обработки простой формы. Усовершенствование примеры обработки формы. Простая проверка данных. Создание формы для ввода отзыва. Первый класс формы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Номер раздела, темы	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	Иное	
	Введение в разработку приложений для интернет	2	-			
1	<i>Введение в базовый JavaScript</i>		-			
1.1	Лексическая структура	0,5	-			
1.2	Типы данных, значения и переменные	0,5	-	1		3, ОЛР
1.3	Выражения и операторы	1	-	2		3, ОЛР
1.4	Инструкции	1	-	1		3, Э, ОЛР
1.5	Объекты	1	-	1		3, Э, ОЛР
1.6	Массивы	1	-	1		3, Э, ОЛР
1.7	Функции	1	-	1		3, Э, ОЛР
1.8	Классы и модули	1	-	3		3, Э, ОЛР
1.9	Шаблоны и регулярные выражения	2	-	2		3, ОЛР
2	<i>Введение в клиентский JavaScript</i>					
2.1	JavaScript в веб-браузерах	0,5	-	2		3, Э, ОЛР
2.2	Объект Window	0,5	-	2		3, Э, ОЛР
2.3	Работа с документами	1	-	2		3, Э, ОЛР
2.4	Каскадные таблицы стилей	1	-	2		3, ОЛР
2.5	Обработка событий	2	-	6		3, Э, ОЛР
2.6	Работа с протоколом HTTP	2	-	2		3, Э, ОЛР
2.7	Библиотека jQuery	6	-	6		3, ОЛР
2.8	Сохранение данных на стороне клиента	4	-	2		3, Э, ОЛР
2.9	Работа с графикой и медиафайлами на стороне клиента	2	-	1		3, ОЛР
3	<i>Разработка веб-приложений с использованием AngularJS</i>					
3.1	Введение в AngularJS. Основы работы	6	-	4		3, ОЛР
3.2	Создание собственных директив	4	-	4		3, Э, ОЛР
3.3	Сервисы	4	-	2		3, ОЛР
3.4	Маршрутизация	4	-	2		3, Э, ОЛР

Номер раздела, темы	Номер раздела, темы	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	Иное	
4	Язык программирования Python					
4.1	Введение в Python. Основы работы	2	-	1		Э, ОЛР
4.2	Строки и списки в Python	2	-	0,5		Э, ОЛР
4.3	Словари и модули	4	-	0,5		Э, ОЛР
4.4	Объектно-ориентированное программирование (ООП) в Python	2	-	1		Э, ОЛР
4.5	Специальные методы и атрибуты классов	2	-	0,5		Э, ОЛР
4.6	Файловая система	2	-	0,5		Э, ОЛР
4.7	Процессы и потоки. Сетевое программирование	4	-			
4.8	Программирование баз данных	2	-	2		Э, ОЛР
5	Разработка веб-приложений с использованием Django					
5.1	Введение в Django. Основы работы.	2	-	2		Э, ОЛР
5.2	Шаблоны и модели	4	-	2		Э, ОЛР
5.3	Административный интерфейс Django	4	-	1		Э, ОЛР
5.4	Формы	2	-	2		Э, ОЛР
	Итого	80 ✓	-	64 ✓		

З – зачет;

Э – экзамен;

ОЛР – отчет по лабораторной работе с защитой.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Роббинс, Д. HTML5, CSS3 и JavaScript . Исчерпывающее руководство / Дженнифер Роббинс ; [пер. сангл. М. А. Райтман]. - 4-е изд.. - Москва : Эксмо, 2014. - 528 с.
2. Дунаев, В. В. Сценарии для Веб-сайта. PHP и Javascript / Вадим Дунаев. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. - 555 с.
3. Козловский, П. Разработка веб-приложений с использованием AngularJS : создавайте одностраничные веб-приложения, реализуя всю мощь AngularJS / Павел Козловский, Питер БэконДарвин. - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 393 с.
4. Чан, У. Д. Python: создание приложений : [перевод с английского] / Уэсли Дж. Чан. - 3-е изд.. - Москва [и др.] : Вильямс, 2015. - 808 с.

Дополнительная литература

5. Тихоненко, Т.В. Основы веб-программирования / Т.В. Тихоненко, В.О. Лукьяненко // Пособие по одноименному курсу для студентов специальности 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования», Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2016. - 122 с.
6. Фрэйнд, Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Бен Фрэйнд ; пер. с англ. В. Черника. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 298 с.
7. Доусон, М. Программируем на Python. - СПб.: Питер, 2014. - 416 с.
8. Лутц, М. Программирование на Python, том I, II 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
9. Флэнаган, Д. JavaScript. Подробное руководство, 6-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ Плюс, 2012. – 1080 с.

список литературы сверен А.А. (Тихонова И.В.)

Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения

Компьютерные программы:

1. Блокнот (Notepad ++);
2. PyCharm Professional Edition;
3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Chrome и др.);
4. Java-Script фреймворк AngularJS;
5. Программный каркас Django.

Примерный перечень лабораторных работ

1. Введение в JavaScript. Основные конструкции языка JavaScript
2. События и функции в JavaScript
3. Работа с встроенными функциями
4. Работа с массивами и строками в JavaScript
5. Объекты и методы в JavaScript
6. Работа с формами.
7. Элементы страницы и объекты DOM
8. Основы jQuery
9. Введение в AngularJS. Работа с основными функциями
10. Создание одностраничного приложения с помощью Angular JS
11. Основы языка Python
12. Работа с базами данных
13. Создание первой web-страницы с простым текстом
14. Создание первого html-шаблона
15. Создание первой модели данных и её регистрация в административном приложении django.
16. Создание формы, шаблона и представления для авторизации
17. Разработка приложения для интернет с помощью django

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
1. Основы веб-программирования	Информатика	нет	Утвердить протокол от 23.06.2016, №12
2. Объектно-ориентированное программирование	Информатика	нет	Утвердить протокол от 23.06.2016, №12
3. Избранные главы информатики	Информатика	нет	Утвердить протокол от 23.06.2016, №12