

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский физико-технический институт (государственный университет)»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и методической работе
Д.А. Зубцов



Рабочая программа дисциплины (модуля)

по дисциплине: Интернет-технологии
по направлению: Прикладные математика и физика (бакалавриат)
профиль подготовки: Компьютерные технологии и интеллектуальный анализ данных
факультет: управления и прикладной математики
кафедра: теоретической и прикладной информатики
курс: 4
квалификация: бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 8(Весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

практические (семинарские) занятия: 0 час.

лабораторные занятия: 30 час.

Самостоятельная работа: 6 час.

Всего часов: 36, всего зач. ед.: 1

Программу составил: С.И. Протасов

Программа обсуждена на заседании кафедры

10 июля 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета управления и прикладной математики

Начальник учебного управления

А.А. Шананин
И.Р. Гарайшина

А.А. Шананин

И.Р. Гарайшина

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Освоение студентами современных технологий разработки для Internet, принципов создания браузерных приложений, web-сервисов и сайтов, а также формирование знаний о безопасности и продвижении сайтов.

Задачи дисциплины

- формирование знаний о принципах и современных инструментарии разработки для web;
- формирование навыков установки и конфигурирования web-серверов;
- изучение базовых принципов безопасной разработки для web;
- изучение принципов функционирования web-сайтов;
- изучение принципов продвижения сайтов;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Интернет-технологии" относится к вариативной части образовательной программы

Дисциплина «Интернет-технологии» базируется на дисциплинах:

Информатика.

Дисциплина «Интернет-технологии» предшествует изучению дисциплин:

Научно-исследовательская работа.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-2);

способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов (ОПК-4);

способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3);

способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Принципы построения web-приложений;
- Принципы функционирования основных протоколов, используемых в Интернете;
- Языки разметки и программирования для web;
- Принципы функционирования web-серверов.

уметь:

- Разрабатывать безопасные трёхзвенные браузерные приложения;
- Разбираться в чужом JavaScript-коде;
- Использовать современные клиентские и серверные библиотеки;
- Разрабатывать одностраничные приложения;
- Настраивать Windows и Linux web-серверы.

владеть:

- инструментами разработки для web;
- инструментами отладки и профилирования JavaScript

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу				
		Лекции	Практич. (семинар.) задания	Лаборат. работы	Задания, курсовые работы	Самост. работа
1	Виртуальные машины			15		3
2	Динамический контент, шаблонизация. Web-серверы			15		3
Итого часов				30		6
Подготовка к экзамену		0 час.				
Общая трудоёмкость		36 час., 1 зач.ед.				

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 8 (Весенний)

1. Виртуальные машины

- Основы сетей
 - o Основы сетей: IP, маршрутизация, TCP, DNS, forward & reverse lookup zones, DHCP, CDN.
- Введение в Web
 - o Введение в Web: архитектура клиент-сервер, гипертекст, HTTP, URI/URL/URN, статические и динамические ресурсы. HTTP 1.0 и 1.1, HTTP-сессии, методы (verbs), идиоматичность, безопасность. HTTP запрос и ответ, коды ответа (status codes). Параметры и cookies. Другие протоколы Internet: FTP, SMTP, POP3, IMAP, NNTP
- Авторизация и аутентификация в web
 - o Авторизация и аутентификация в web: Basic, Digest, OAuth. OAuth 1 и 2. Авторизация сторонним сервисом (пример). HTTPS, сертификаты
- Статический язык web
 - o Статический язык web: форматы SGML, HTML, XML, XHTML. Структура html-документа, базовые теги разметки, объекты, META. Формы и их связь с параметрами. Иерархия DOM. Движки браузера. Отрисовка HTML браузером. Имена, атрибуты, идентификаторы. CSS, включение css, синтаксис, селекторы
- Основы JavaScript
 - o Основы JavaScript: Включение в документ. Основы синтаксиса, типы данных, объекты, функции, прототипы. Работа с DOM. Debug и профилирование в браузере. Базовые операции с массивами и объектами, map-reduce. Замыкания, callback-функции. Исключения.

- o Возможности JavaScript: Обработчики событий, event bubbling. Способы и порядок загрузки скриптов, async scripts. cookies и WebStorage. Понятие Web-сервиса. Ajax. JSON и XML. WebSocket
- o Библиотеки JavaScript: Установка, подключение модулей, манипуляции DOM, UI, Ajax, создание модулей. jQuery и Dojo, Bootstrap, AngularJS.

2. Динамический контент, шаблонизация. Web-серверы

- Основы HTML5
 - o Основы HTML5: Тэги упразднённые и добавленные. Canvas. Drag-and-drop. Cross-document messaging. Microdata and semantic web, geolocation. SVG, MathML.
- Динамический контент, шаблонизация.
 - o Контекст исполнения (доступные данные о клиенте), сессии, пулы приложений. Примеры шаблонизации вывода (django, ASP.NET, node.js). Паттерны MVC, MVVM. Трёхзвенные приложения. Мастер-класс по созданию трёхзвенного приложения
- RESTful-сервисы.
 - o Принципы REST. Пример использования и создания REST-сервиса
- Web-серверы
 - o Windows-инфраструктура. Что такое web-сервер, обзор существующих. Цикл обработки запроса. Установка и эксплуатация IIS. Пример простого приложения на ASP.NET
 - o Linux-инфраструктура. Установка и эксплуатация Apache. .htaccess, mod_rewrite. Установка и эксплуатация nginx.
- CMS
 - o Понятие о CMS. Настройка и программирование Drupal. Архитектура Drupal. По-пулярные плагины для Drupal.
- Безопасность в web-разработке
 - o Безопасный логин, хранилища паролей. SQL-инъекции. Cross-Site Scripting (XSS). Cross-Site Request Forgery. Session Forging/Hijacking. E-mail Header Injection. Directory Traversal, использование .htaccess. Exposed Error Messages
- Семантический web
 - o Технологии семантической разметки и её использование.
- Принципы поиска и SEO
 - o Поиск, роботы, алгоритмы, релевантность. Оптимизация страниц для поиска. Коммерческое продвижение страниц

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория, оснащенная мультимедиапроектором и экраном для чтения лекций.
Учебный компьютерный класс с выходом в интернет.

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Mark Pilgrim. Dive into HTML5. URL: <http://diveintohtml5.info/>
2. David Flanagan. JavaScript: The Definitive Guide, 6th Edition. O'Reilly Media, 2011, 1096 pp
3. Jose Rolando Guay Paz. Beginning ASP.NET MVC 4. Apress, 2013

Дополнительная литература

1. Adrian Holovaty, Jacob Kaplan-Moss. The Django Book. Apress 2009. URL: <http://www.djangobook.com/en/2.0/index.html>
2. Bill Lubanovic. Introducing Python. O'Reilly Media, 2014.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. А. Тормасов «Виртуализация операционных систем» <http://www.osp.ru/os/2002/01/180946/>
2. А. Тормасов «Современная виртуализация»
<http://www.osp.ru/os/2007/02/4108084/>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- <http://htmlbook.ru/>
- <https://docs.djangoproject.com/en/1.4/>
- <http://djbook.ru/>
- <http://api.jquery.com/>
- <http://learn.javascript.ru/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций. Используются электронные учебники.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студент, изучающий курс «web-технологии» должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом клиентской и серверной разработки для web, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен знать современные подходы к разработке сайтов и веб-приложений.

Успешное освоение курса требует напряжённой работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- проработку учебного материала (по приведённым источникам, а также ресурсам сети Интернет);
- решение задач, предлагаемых студентам на лекциях и лабораторных работах;
- подготовку к семинарским занятиям и дифференцированному зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме инди-видуальных консультаций.

Показателем владения материалом служит умение разрабатывать эффективные, безопасные работающие решения. Для формирования умения применять теоретические знания на практике студенту необходимо решать как можно больше задач. При решении задач каждое действие необходимо аргументировать, ссылаясь на известные теоретические сведения.

Важно добиться превращения изучаемого материала в практический навык, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к лектору или преподавателю, проводящему лабораторные работы.

Проведение семинарских занятий лучше всего проводить в формате мастер-класса, так как это улучшает качество восприятия материала и позволяет сразу разрешать все проблемы, возникающие у студента на пути разработки приложения.

1. Разработка простейшего web-сервера, обслуживающего GET-запрос.
2. Приложение, использующее OAuth для доступа к twitter.
3. Игры пятнашки, арканойд, змейка на JavaScript.
4. Двухзвенное приложение на ASP.NET
5. Трёхзвенное приложение на node.js + mongodb
6. REST-сервис
7. Сайт и использованием движка Drupal
8. Эксплуатация уязвимостей

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам обучения

Приложение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

по направлению: Прикладные математика и физика (бакалавриат)
профиль подготовки: Компьютерные технологии и интеллектуальный анализ данных
факультет: управления и прикладной математики
кафедра (название): теоретической и прикладной информатики
курс: 4
квалификация: бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 8(Весенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: С.И. Протасов

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающегося следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способность применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности (ОПК-2);
- способность применять полученные знания для анализа систем, процессов и методов (ОПК-4);
- способность выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области (ПК-3);
- способность критически оценивать применимость применяемых методик и методов (ПК-4).

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Интернет-технологии» обучающийся должен:

знать:

- Принципы построения web-приложений;
- Принципы функционирования основных протоколов, используемых в Интернете;
- Языки разметки и программирования для web;
- Принципы функционирования web-серверов.

уметь:

- Разрабатывать безопасные трёхзвенные браузерные приложения;
- Разбираться в чужом JavaScript-коде;
- Использовать современные клиентские и серверные библиотеки;
- Разрабатывать одностраничные приложения;
- Настраивать Windows и Linux web-серверы.

владеть:

- инструментами разработки для web;
- инструментами отладки и профилирования JavaScript

3. Перечень типовых контрольных заданий, используемых для оценки знаний, умений, навыков

Промежуточная аттестация по дисциплине «Интернет-технологии» осуществляется в форме экзамена (зачета). Экзамен (зачет) проводится в письменной (устной) форме.

Контрольно-измерительные материалы:

1. Разработка элементарного web-сервера, отражающего файловую систему (200, 404, 401, 500)
2. Разработка xhtml страницы с заданным форматированием и стилями и поведением
3. Разработка на JavaScript
 - a. Интерактивной игры
 - b. Компонента графопостроения (canvas)
4. Разработка с использованием HTML5
 - a. Drag-n-drop audio/video хостинга
 - b. Геолокация с картами Yandex
5. Разработка 3-звенного приложения на node.js + mongodb.
6. Разработка REST-сервиса и интеграция его со страницей.
7. Разработка сайта с использованием CMS.
8. Поиск уязвимостей (в свободном формате или CTF).

Контрольное задание состоит из 2 контрольных заданий на разработку web-приложения, охватывающих все разделы дисциплины.

4. Критерии оценивания

За каждый контрольный вопрос из контрольного задания студент получает от 0 до 5 баллов в зависимости от полноты представленного решения.

Итоговая оценка за зачёт выставляется как сумма баллов, полученных за решение 2 задач.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Время проведения зачета составляет 3 академических часа.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины и любыми доступными материалами.