МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова
Факультет информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по развитию образования

_____Е.В. Сапир

"_____"_____2012 г.

Рабочая программа дисциплины послевузовского профессионального образования (аспирантура)

Современные веб-технологии

по специальности научных работников

05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Ярославль 2012

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Современные веб-технологии»** в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура) (далее - образовательная программа послевузовского профессионального образования) являются:

- усвоение аспирантами знаний о современных веб-технологиях;
- изучение принципов работы компонентов веб-технологий;
- формирование у аспирантов научного представления развития веб-технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы послевузовского профессионального образования

Данная дисциплина относится к разделу обязательные дисциплины (подраздел дисциплины по выбору аспиранта) образовательной составляющей образовательной программы послевузовского профессионального образования по специальности научных работников 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Дисциплина «Современные веб-технологии» показывает эволюцию веб-технологий от создания сети Интернет, развития стека протоколов TCP/IP, разработки и внедрения системы World Wide Web, алгоритмов поисковых систем и веб-сервисов. Наряду с эволюцией структуры коммуникационной архитектуры сети Интернет, проводится анализ развития средств разработки веб-ресурсов в различные исторические периоды. Даная дисциплина имеет логические и содержательно-методические взаимосвязи с другими частями ООП, а именно с обязательной дисциплиной «Специальность», курсами по выбору и педагогической практикой. Курс построен по проблемно-хронологическому принципу.

Для изучения данной дисциплины необходимы «входные» знания, умения, полученные в процессе обучения по программам специалитета или бакалавриата – магистратуры, а также при изучении дисциплины «Специальность (теоретические основы информатики)». Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплины «Информационные технологий в науке и образовании».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины «Современные веб-технологии» обучающийся должен:

знать:

- основные методологические подходы к изучению технологий, применяемых в веб;
- основы работы коммуникационной архитектуры TCP/IP;
- основные стандарты по изучаемой теме;
- специфику и особенности современных веб-сервисов;

уметь:

- проектировать современные веб-сервисы;
- разрабатывать современные веб-сервисы;

владеть:

- средствами проектирования и разработки веб-сервисов.

4. Структура и содержание дисциплины Современные веб-сервисы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, **108** часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах) *Форма обуч.: очная/заочная*					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации
				Лекций	Лабораторных	Практических	Сам. работа	Контроль сам работы	
1	**Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса.**	1	1	2/1			2/3		Контрольная работа
2	**Тема 2. Коммуникационная архитектура сети Интернет**	1	2				6		индивидуальное задание
3	**Тема 3. Веб-технологии и языки разметки**	1	3				8		индивидуальное задание
4	**Тема 4. Системы информационного поиска**	1	4				6		индивидуальное задание
5	**Тема 5. Равертывание веб-сайтов с использованием LAMP**	1	5				8		индивидуальное задание
6	**Тема 6. Разработка веб-сервисов с использованием технологии SOAP**	1	6				6		индивидуальное задание
7	**Тема 7. Современные облачные системы**	1	7	2			6		индивидуальное задание
8	**Тема 8. Аппаратные средства и архитектуры облачных приложений**	1	8				6		индивидуальное задание
9	**Тема 9. Облачная обработка данных Amazon**	1	9				6		индивидуальное задание
10	**Тема 10. Безопасность в облачных системах**	1	10				6		индивидуальное задание
11	**Тема 11. Масштабирование облачных приложений**	1	11				10		индивидуальное задание
12	**Тема 12. Системы информационного поиска в вебе**	1	12	2/1			6/7		Контрольная работа
13	**Тема 13. Алгоритмы обхода веба**	1	13				10		индивидуальное задание
14	**Тема 14. Построение индекса и анализ веб-ссылок**	1	14				8		индивидуальное задание
15	**Тема 15. Классификация и кластеризация документов**	1	15				8		индивидуальное задание
	Всего			**6/4**			**102/104**		**Зачет**

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса.

Предмет, цели и задачи курса. Основная терминология. Архитектура и методы построения веб-систем.

Тема 2. Коммуникационная архитектура сети Интернет

Создание и развитие стека протоколов архитектуры TCP/IP

Тема 3. Веб-технологии и языки разметки

История создания и развитие языка разметки HTML. Работа с XML.

Тема 4. Системы информационного поиска

Основные принципы работы информационно-поисковых систем. Булев поиск. Поиск с джокерами.

Тема 5. Равертывание веб-сайтов с использованием LAMP

Основные принципы настройки и развертывание веб-сайтов с использованием ОС Linux, веб-сервера Apache, баз данных MySQL и языка PHP. Достоинства и недостатки такого подхода.

Тема 6. Разработка веб-сервисов с использованием технологии SOAP

Основы разработки оригинальных веб-сервисов с использованием архитектуры SOAP. Анализ возможностей этой технологии.

Тема 7. Современные облачные системы

Обзор Amazon Web Services. Обзор Google AppEngine.

Тема 8. Аппаратные средства и архитектуры облачных приложений

Принципы построения приложений в облачных системах. Использование облачных веб-сервисов для создания архитектуры пользовательских приложений.

Тема 9. Облачная обработка данных Amazon

Возможности облачных веб-сервисов Amazon EC2, S3, CloudFront, Route53 и других.

Тема 10. Безопасность в облачных системах

Анализ проблем безопасности в современных облачных архитектурах.

Тема 11. Масштабирование облачных приложений

Использование балансировщиков нагрузки и подключение дополнительных вычислительных мощностей к создаваемым приложениям.

Тема 12. Системы информационного поиска в вебе

Актуальные задачи, стоящие перед современными поисковыми системами в вебе. Обзор возможных решений этих задач.

Тема 13. Алгоритмы обхода веба

Построение роботов для обхода ссылок.

Тема 14. Построение индекса и анализ веб-ссылок

Индексирование веба, алгоритмы построения и сжатия индекса.

Тема 15. Классификация и кластеризация документов

Введение в ранжирование, классификацию и кластеризацию документов. Ранжирование, взвешивание терминов и модель векторного пространства. Вероятностная модель информационного поиска. Оценка информационного поиска.

5. Образовательные технологии

В преподавании используются мультимедийные презентации, иллюстрации, таблицы, методические пособия.

В преподавании курса используются активные и интерактивные технологии проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

В качестве средств текущего контроля используется 2 контрольных работы, а также выполнение в течение семестра 1 индивидуального задания. Итоговая форма контроля (зачет) дает возможность выявить уровень профессиональной подготовки аспиранта по данной дисциплине.

Контрольная работа № 1 (к теме 1)

Опишите назначение и кратко охарактеризуйте элементов коммуникационной архитектуры сети Интернет.

Контрольная работа № 2 (к теме 12)

Проведите сравнительный анализ методов информационного поиска в сети Интернет.

Примеры индивидуальных заданий:

1) Реализовать булеву поисковую систему с языком запросов, включающим логические операторы «И», «ИЛИ», «НЕ» с использованием Amazon EC2.

2) Реализовать систему, строящую инвертированный индекс для коллекции ваших любимых художественных произведений с использованием Amazon EC2.

Примеры вопросов и задач к зачету.

1. Рассмотрим пример коллекции документов C={C1,C2,C3} (содержимое одного документа располагается на отдельной строке):

New york times
New york post
London times

Коротко опишите используемые структуры данных, которые используются для реализации инвертированного индекса для булевого поиска и их содержание для приведенного примера.

2. Рассмотрим пример коллекции документов D={D1,D2,D3} (содержимое одного документа располагается на отдельной строке):

Clear sky blue sky
The blue car
Sky is nice

Предполагается, что для слов не проводится стеммизация и стоплист содержит слова “the” и “is”. Для заданного примера покажите все используемые структуры данных, а также вычисляемые статистические значения (tf-idf) для реализации инвертированного индекса при помощи модели векторного пространства для ранжирования.

3. В чем состоит фундаментальное различие между классификацией и кластеризацией?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература*:*

1. К. Маннинг, П. Рагхаван, Х. Шютце «Введение в информационный поиск» // ИД «Вильямс», 2011. 528 с.
2. Дж. Риз. «Облачные вычисления» // БХВ-Петербург, 2011.

б) дополнительная литература:

Материалы всероссийской школы по информационному поиску RuSSIR-2008 // http://romip.ru/russir2008/
Материалы всероссийской школы по информационному поиску RuSSIR-2009 // http://romip.ru/russir2009/
Материалы всероссийской школы по информационному поиску RuSSIR-2010 // http://romip.ru/russir2010/
Набор материалов к учебным курсам Яндекса // http://company.yandex.ru/academic/class2006/

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
- для демонстрации презентаций используются программы *Windows* и *MS Office*.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- компьютер и мультимедийный проектор;
- набор электронных презентаций и схем по курсу.

Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура) (приказ Минобрнауки от 16.03.2011 г. № 1365) с учетом рекомендаций, изложенных в письме Минобрнауки от 22.06.2011 г. № ИБ – 733/12.

Программа одобрена на заседании кафедры теоретической информатики.

17.10.2012 г. (протокол № 11)

Заведующий кафедрой Соколов Валерий Анатольевич, д.ф.-м.н., профессор

Автор Чалый Дмитрий Юрьевич, к.физ.-мат. наук, доцент