

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Семантические Интернет-технологии М2.В.6

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Биоинформатика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Акберова Н.И. , Тарасов Д.С.

Рецензент(ы):

Миссаров М.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Акберова Н.И. кафедра биохимии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Natasha.Akberova@kpfu.ru ; Тарасов Д.С.

1. Цели освоения дисциплины

Формирование у магистрантов представлений об истории развития и перспективных направлениях Интернет , понимания основных принципов взаимодействия клиента и сервера, умение ориентироваться на рынке программного обеспечения для разработки и использования Интернет-приложений

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.6 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина связана с курсами "Компьютерные технологии", "организация и разработка баз данных", "Биологические базы данных", "Системная биология"

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-13 (профессиональные компетенции)	самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- современное состояние и перспективы развития "Всемирной паутины" ;
- принципы функционирования веб-сервисов, их возможности и перспективы развития;
- основные принципы технологий семантического Web

2. должен уметь:

использовать семантические браузеры и поисковики семантических данных

3. должен владеть:

начальными навыками использования семантических Интернет-технологий

обосновать преимущества семантических Интернет-технологий для биологии и медицины

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Современное состояние Всемирной паутины и технологий разработки, поддержки, про-движения и использования веб-приложений	2		2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Семантический Web (Web 3.0): концепция, задачи и проблемы	2		1	2	0	устный опрос
3.	Тема 3. Глобальная схема имен (URI)	2		1	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. Стандартный синтаксис описания данных (RDF)	2		2	2	0	устный опрос
5.	Тема 5. Стандартные способы описания свойств данных (схема RDF)	2		2	2	0	устный опрос
6.	Тема 6. Стандартные способы описания связей между объектами данных (онтология, язык WOL)	2		2	2	0	реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			10	12	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Современное состояние Всемирной паутины и технологий разработки, поддержки, продвижения и использования веб-приложений

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Характеристика современного состояния Всемирной паутины и технологий разработки, поддержки, продвижения и использования веб-приложений, тенденции дальнейшего развития

практическое занятие (2 часа(ов)):

Работа с поисковиками семантических данных (Swoogle)

Тема 2. Семантический Web (Web 3.0): концепция, задачи и проблемы

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Задачи и проблемы Семантического Веба: индексация и поиск информации; разработка и поддержка метаданных; разработка и поддержка методов аннотирования; представление Web в виде большой, интероперабельной базы данных; организация машинной добычи данных; обнаружение (discovery) и предоставление веб-ориентированных сервисов; исследования в области интеллектуальных программных агентов. Data Mining; Экспертные системы; Проблемы единой авторизации*.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Семинар: "Базовые концепции и архитектура Semantic Web "

Тема 3. Глобальная схема имен (URI)

лекционное занятие (1 часа(ов)):

URI - это просто идентификатор Web, т.е. адреса, начинающиеся с http или ftp. Любой пользователь может создать URI, но права собственности на них четко организованы, поэтому они представляют идеальную базовую технологию для построения глобальной сети. Фактически, интернет является именно такой структурой: все, что имеет URI, считается находящимся в глобальной сети. Любой объект, схема или модель данных семантической сети должны иметь собственный уникальный адрес (URI).

практическое занятие (2 часа(ов)):

Журнальный клуб по статьям Тима Бернса-Ли

Тема 4. Стандартный синтаксис описания данных (RDF)

лекционное занятие (2 часа(ов)):

RDF - это спецификация, которая определяет модель представления мира и синтаксис для сериализации и обмена этой модели. Консорциум всемирной сети (World Wide Web Consortium, сокр. W3C) разработал XML-сериализацию для RDF. RDF XML - это стандартный формат обмена для RDF в семантической сети, хотя он не является единственным. Например, Notation3 - это отличная тестовая альтернативная сериализация. RDF обеспечивает последовательный стандартный способ описания и работы практически с любыми интернет-ресурсами: от текстовых страниц и графиков до аудио-файлов и видео-клипов. Он предлагает синтаксические возможности для взаимодействия сетей и формирует базовый слой для создания семантической сети. RDF определяет управляемые графы связей, представленные тройками объект-атрибут-значение.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Журнальный клуб по статьям Тима Бернса-Ли

Тема 5. Стандартные способы описания свойств данных (схема RDF)

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Схема RDF - это семантическое расширение RDF. Она обеспечивает механизмы описания связанных ресурсов, а также собственно этих связей. Система классов и свойств схемы RDF похожа на систему типов языков объектно-ориентированного программирования, таких, например, как Java, но отличается от многих других систем. Так, описательный язык словаря RDF определяет свойства в терминах того класса ресурсов, к которому эти свойства относятся. Другие системы же описывают класс в терминах свойств его элементов

практическое занятие (2 часа(ов)):

Журнальный клуб по статьям Тима Бернса-Ли

Тема 6. Стандартные способы описания связей между объектами данных (онтология, язык WOL)

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Синтаксическое взаимодействие сетей - необходимое условие для того, чтобы множественные приложения могли по-настоящему "понимать" данные и работать с ними как с информацией. Это также необходимое условие для корректной проверки данных. Синтаксическое взаимодействие сетей требует преобразования ("мэппирования") между терминами, для чего, в свою очередь, необходим контент-анализ. Такой контент-анализ требует формальных и подробных спецификаций моделей доменов, которые определяют используемые термины и их связи. Подобные формальные модели доменов иногда называются онтологиями. Они определяют модели данных в терминах классов, подклассов и свойств. Онтологический язык Web (Web Ontology Language), рекомендуемый консорциумом W3C

практическое занятие (2 часа(ов)):

Обспрезентаций рефератовуждение

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Современное состояние Всемирной паутины и технологий разработки, поддержки, про-движения и использования веб-приложений	2		подготовка к устному опросу	5	устный опрос
2.	Тема 2. Семантический Web (Web 3.0): концепция, задачи и проблемы	2		подготовка к устному опросу	5	устный опрос
3.	Тема 3. Глобальная схема имен (URI)	2		подготовка к устному опросу	8	устный опрос
4.	Тема 4. Стандартный синтаксис описания данных (RDF)	2		подготовка к устному опросу	8	устный опрос
5.	Тема 5. Стандартные способы описания свойств данных (схема RDF)	2		подготовка к устному опросу	8	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Стандартные способы описания связей между объектами данных (онтология, язык WOL)	2		подготовка к реферату	16	реферат
	Итого				50	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В изучении дисциплины "Семантические Интернет-технологии" предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Все занятия проводятся в компьютерном классе, лекции проводятся с он-лайн демонстрацией работы Интернет-ресурсов, на практических занятиях разбираются конкретные ситуации с использованием компьютерных программ, на практических занятиях проводятся заседания журнального клуба, на которых обсуждаются актуальные оригинальные статьи.

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

Тема 1. Современное состояние Всемирной паутины и технологий разработки, поддержки, про-движения и использования веб-приложений

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по дисциплине проводится в форме обсуждения вопросов темы программы дисциплины

Тема 2. Семантический Web (Web 3.0): концепция, задачи и проблемы

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по дисциплине проводится в форме обсуждения вопросов темы программы дисциплины

Тема 3. Глобальная схема имен (URI)

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по дисциплине проводится в форме обсуждения вопросов темы программы дисциплины

Тема 4. Стандартный синтаксис описания данных (RDF)

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по дисциплине проводится в форме обсуждения вопросов темы программы дисциплины

Тема 5. Стандартные способы описания свойств данных (схема RDF)

устный опрос , примерные вопросы:

Устный опрос по дисциплине проводится в форме обсуждения вопросов темы программы дисциплины

Тема 6. Стандартные способы описания связей между объектами данных (онтология, язык WOL)

реферат , примерные темы:

Проводится обсуждение презентаций по рефератам

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Темы рефератов:

- Современное состояние Всемирной паутины и перспективы ее развития
- Технологий разработки, поддержки и использования веб-приложений
- Семантический Web (Web 3.0): концепция, задачи и проблемы
- Зачем биологу (медику) семантические технологии?
- Технологии семантического веба
- Онтологии

Вопросы для зачета:

- Опишите современное состояние Всемирной паутины
- Основные технологии семантического веба
- Перспективы ее развития Всемирной паутины
- Концепция, задачи и проблемы семантического веба
- Глобальная схема имен (URI)
- Стандартный синтаксис описания данных (RDF)
- Стандартные способы описания свойств данных (схема RDF)
- Стандартные способы описания связей между объектами данных

7.1. Основная литература:

Полат, Евгения Семеновна. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 050706 (031000) "Педагогика и психология", 050701 (033400) "Педагогика" / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. ?3-е изд., стер.. ?Москва: Академия, 2010. ?364, [1] с.; 22 .?(Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности). ?Библиогр.: с. 338-339 и в подстроч. примеч.. ?ISBN 978-5-7695-7057-5((в пер.)), 1500.

"Информационные технологии в образовании и науке - ИТОН-2012", международная научно-практическая конференция . Международная научно-практическая конференция "Информационные технологии в образовании и науке - ИТОН-2012"; 3-й Российский научный семинар "Методы информационных технологий, математического моделирования и компьютерной математики в фундаментальных и прикладных научных исследованиях", 8-12 октября 2012 г., Казань: материалы конференции и труды семинара. ?Казань: Казанский университет, 2012. ?243 с.: ил.; 30. ?Библиогр.: с., 120.

Интернет и семантический WEBСерия: Перспективные информационные технологии и концепции Издательство: Ленанд ISBN 978-5-9710-0196-6; 2008 г.,104 стр.

7.2. Дополнительная литература:

Грин Д. Когда сеть сама начнет думать // НАУЧНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ БИБЛИОТЕКИ: Ежемесячный сборник по вопросам теории и практики библиотечного дела / Министерство промышленности науки и технологий Российской Федерации; Государственная публичная научно-техническая библиотека России. ?Б.м... ?2003. ?N11. ?С.68-74. ?ISSN 0130-9765.

7.3. Интернет-ресурсы:

библиотеки для интерпретации стека языков RDF для Python - <https://github.com/RDFLib>

поисковики семантических данных - <http://swoogle.umbc.edu/>

редакторы онтологий - <http://protege.stanford.edu/>

семантические браузеры - <http://simile.mit.edu/>

семантические хранилища - <http://sw.deri.org/2004/06/yars/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Семантические Интернет-технологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Биоинформатика .

Автор(ы):

Акберова Н.И. _____

Тарасов Д.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Миссаров М.Д. _____

"__" _____ 201__ г.