

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



УТВЕРЖДАЮ

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

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Технологии семантического веба БЗ.ДВ.4

Направление подготовки: 010200.62 - Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Липачев Е.К.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Авхадиев Ф. Г.

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

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

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) Липачев Е.К. Кафедра теории функций и приближений отделение математики , Evgeny.Lipachev@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) "Языки семантического Веба" являются развитие у студентов развитие у студентов профессиональных компетенций в области современных информационных технологий.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 010200.62 Математика и компьютерные науки и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Цикл М2.ДВ.3. Дисциплина "Языки семантического Веба" входит в цикл профессиональных дисциплин по выбору.

Для прохождения курса необходимы знания компьютерных наук в объеме стандартного университетского курса. Освоение дисциплины "Языки семантического Веба" позволит обучающимся познакомиться с современными технологиями организации и управления информацией в компьютерных сетях, при этом основное внимание уделено способам организации математической информации в сети. Осваивается на первом курсе (1 семестр).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	- умением находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности (ОК-10)
ОК-5 (общекультурные компетенции)	Общекультурные: - способность порождать новые идеи (ОК-5)
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью к организации и планированию (ОК-9);
ПК-1 (профессиональные компетенции)	владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1)
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3)
ПК-5 (профессиональные компетенции)	умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные концепции семантического веба.

2. должен уметь:

производить разметку текстов по технологиям XML, MathML, создавать DTD и XML-схемы, конвертировать математические тексты в нотации TeX в MathML.

3. должен владеть:

приемами настройки программных сред с учетом специфики MathML.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Иметь представления о новейших Интернет-технологиях. Объяснить назначение Семантических технологий

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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. Тема. Языки разметки. Технология XML. Правила построения XML документов. Правильно построенные XML-документы.	8	1	1	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема. Пространство имен. Спецификация XML Namespaces.	8	2	1	2	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Тема. Действительные XML-документы. Спецификация Document Type Definition.	8	3	2	2	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Тема. Верификация с помощью XML-схем.	8	4	2	2	0	научный доклад

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Тема. XSL-преобразования XML-документов. Элементы и управляющие конструкции языка XSLT.	8	5	2	4	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Тема. Метаданные и Resource Description Framework. Основные элементы RDF/XML. Dublin Core в терминах RDF.	8	6	2	2	0	дискуссия
7.	Тема 7. Тема. Представление математических текстов в Интернет проблемы и способы решения.	8	7-8	1	2	0	дискуссия
8.	Тема 8. Тема. Разметка математических текстов по технологии MathML.	8	9	2	2	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Тема. Особенности отображения нотации MathML в браузерах. Универсальные математические стилевые таблицы.	8	10	2	2	0	дискуссия
10.	Тема 10. Тема. Пакет MathPlayer, подключение пакета в XML и HTML файлах.	8	11-12	1	2	0	тестирование
11.	Тема 11. Тема. Презентационный MathML. Токены. Основные элементы. Индексы.	8	13	2	4	0	домашнее задание
12.	Тема 12. Тема. Содержательный MathML. Основные конструкции.	8	14	2	4	0	домашнее задание
13.	Тема 13. Тема. Обзор редакторов MathML.	8	15	2	2	0	дискуссия

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
14.	Тема 14. Тема. Конвертация математических текстов из нотации TeX в MathML.	8	16	2	4	0	домашнее задание
15.	Тема 15. Тема. Специализированные языки разметки. Создание нового языка разметки на основе XML.	8	17-18	2	4	0	дискуссия
16.	Тема 16. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	8		2	2	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			28	42	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема. Языки разметки. Технология XML. Правила построения XML документов. Правильно построенные XML-документы.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Обзор языков разметки. Семантические языки разметки. XML

практическое занятие (2 часа(ов)):

Примеры разметки одного текста в различных языках разметки.

Тема 2. Тема. Пространство имен. Спецификация XML Namespaces.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

"Пространство имен" в современном программировании. Что такое URI

практическое занятие (2 часа(ов)):

Задание пространство имен

Тема 3. Тема. Действительные XML-документы. Спецификация Document Type Definition.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Действительные XML-документы. Основные конструкции DTD (Document Type Definition)

практическое занятие (2 часа(ов)):

Подготовка DTD

Тема 4. Тема. Верификация с помощью XML-схем.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Зачем нужны XML-схемы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Подготовка XML-схем

Тема 5. Тема. XSL-преобразования XML-документов. Элементы и управляющие конструкции языка XSLT.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основы XSLT

практическое занятие (4 часа(ов)):

Примеры XSL-преобразований

Тема 6. Тема. Метаданные и Resource Description Framework. Основные элементы RDF/XML. Dublin Core в терминах RDF.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Зачем нужны метаданные, как их использовать и как создавать

практическое занятие (2 часа(ов)):

Подготовка метаданных

Тема 7. Тема. Представление математических текстов в Интернет проблемы и способы решения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Способы представления математических документов в Сети. Возможность поиска и машинной обработки.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Различные способы представления математических документов

Тема 8. Тема. Разметка математических текстов по технологии MathML.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основы MathML

практическое занятие (2 часа(ов)):

Примеры разметки на MathML

Тема 9. Тема. Особенности отображения нотации MathML в браузерах. Универсальные математические стилевые таблицы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Проблемы с браузерами и как их решить

практическое занятие (2 часа(ов)):

Настройка браузеров и веб-страниц

Тема 10. Тема. Пакет MathPlayer, подключение пакета в XML и HTML файлах.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Зачем нужен MathPlayer и как его подключить

практическое занятие (2 часа(ов)):

Настройка браузера Internet Explorer для отображения формул

Тема 11. Тема. Презентационный MathML. Токены. Основные элементы. Индексы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные конструкции Презентационного MathML

практическое занятие (4 часа(ов)):

Примеры разметки на MathML

Тема 12. Тема. Содержательный MathML. Основные конструкции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные конструкции Содержательного MathML

практическое занятие (4 часа(ов)):

Примеры разметки на MathML

Тема 13. Тема. Обзор редакторов MathML.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Среды подготовки MathML-кода

практическое занятие (2 часа(ов)):

Работа в редакторах

Тема 14. Тема. Конвертация математических текстов из нотации TeX в MathML.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные приемы конвертации математических текстов из нотации TeX в MathML.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Примеры конвертации

Тема 15. Тема. Специализированные языки разметки. Создание нового языка разметки на основе XML.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзор существующих языков разметки, созданных на основе XML

практическое занятие (4 часа(ов)):

Схема создания нового языка разметки

Тема 16. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Перспективы развития семантических технологий

практическое занятие (2 часа(ов)):

Знакомство с инновационными средами

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. Тема. Языки разметки. Технология XML. Правила построения XML документов. Правильно построенные XML-документы.	8	1	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема. Пространство имен. Спецификация XML Namespaces.	8	2	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Тема. Действительные XML-документы. Спецификация Document Type Definition.	8	3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Тема. Верификация с помощью XML-схем.	8	4	подготовка к научному докладу	4	научный доклад
5.	Тема 5. Тема. XSL-преобразования XML-документов. Элементы и управляющие конструкции языка XSLT.	8	5	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Тема. Метаданные и Resource Description Framework. Основные элементы RDF/XML. Dublin Core в терминах RDF.	8	6	подготовка к дискуссии	10	дискуссия
7.	Тема 7. Тема. Представление математических текстов в Интернет проблемы и способы решения.	8	7-8	подготовка к дискуссии	4	дискуссия
8.	Тема 8. Тема. Разметка математических текстов по технологии MathML.	8	9	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
9.	Тема 9. Тема. Особенности отображения нотации MathML в браузерах. Универсальные математические стилевые таблицы.	8	10	подготовка к дискуссии	10	дискуссия
10.	Тема 10. Тема. Пакет MathPlayer, подключение пакета в XML и HTML файлах.	8	11-12	подготовка к тестированию	4	тестирование
11.	Тема 11. Тема. Презентационный MathML. Токены. Основные элементы. Индексы.	8	13	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
12.	Тема 12. Тема. Содержательный MathML. Основные конструкции.	8	14	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
13.	Тема 13. Тема. Обзор редакторов MathML.	8	15	подготовка к дискуссии	6	дискуссия
14.	Тема 14. Тема. Конвертация математических текстов из нотации TeX в MathML.	8	16	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
15.	Тема 15. Тема. Специализированные языки разметки. Создание нового языка разметки на основе XML.	8	17-18	подготовка к дискуссии	6	дискуссия

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
16.	Тема 16. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	8		подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				110	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

активные и интерактивные формы.

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

Тема 1. Тема. Языки разметки. Технология XML. Правила построения XML документов. Правильно построенные XML-документы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, выполнение стандартных задач

Тема 2. Тема. Пространство имен. Спецификация XML Namespaces.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, выполнение стандартных задач

Тема 3. Тема. Действительные XML-документы. Спецификация Document Type Definition.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, выполнение стандартных задач

Тема 4. Тема. Верификация с помощью XML-схем.

научный доклад , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, подготовка презентации

Тема 5. Тема. XSL-преобразования XML-документов. Элементы и управляющие конструкции языка XSLT.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, выполнение стандартных задач

Тема 6. Тема. Метаданные и Resource Description Framework. Основные элементы RDF/XML. Dublin Core в терминах RDF.

дискуссия , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, обсуждение

Тема 7. Тема. Представление математических текстов в Интернет проблемы и способы решения.

дискуссия , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, обсуждение

Тема 8. Тема. Разметка математических текстов по технологии MathML.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, выполнение стандартных задач

Тема 9. Тема. Особенности отображения нотации MathML в браузерах. Универсальные математические стиливые таблицы.

дискуссия , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, обсуждение

Тема 10. Тема. Пакет MathPlayer, подключение пакета в XML и HTML файлах.

тестирование , примерные вопросы:

Демонстрация работы на персональном компьютере

Тема 11. Тема. Презентационный MathML. Токены. Основные элементы. Индексы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, выполнение стандартных задач

Тема 12. Тема. Содержательный MathML. Основные конструкции.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, выполнение стандартных задач

Тема 13. Тема. Обзор редакторов MathML.

дискуссия , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, обсуждение

Тема 14. Тема. Конвертация математических текстов из нотации TeX в MathML.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, выполнение стандартных задач

Тема 15. Тема. Специализированные языки разметки. Создание нового языка разметки на основе XML.

дискуссия , примерные вопросы:

Углубление знаний с помощью чтения литературы и Интернет-ресурсов, обсуждение

Тема 16. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

устный опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме курса, обсуждение результатов

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

В течение семестра студенты делают доклады на семинарах по темам, перечисленным в приведенной программе.

7.1. Основная литература:

Веб-технологии для математика: основы MathML, Елизаров, Александр Михайлович; Липачев, Евгений Константинович; Малахальцев, Михаил Арменович, 2010г.

Елизаров А.М., Липачёв Е.К., Малахальцев М.А. Языки разметки Семантического веба. Практические аспекты. http://www.ksu.ru/fpk/docs/lip_mal.pdf

Хабибуллин И. Ш. Самоучитель Java / Ильдар Хабибуллин. ? 3-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2008. ? 758 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=350488>

7.2. Дополнительная литература:

Технология программирования. Базовые конструкции C/C++, Липачёв, Евгений Константинович, 2012г.

Java 7, Хабибуллин, Ильдар Шаукатович, 2012г.

Литвиненко Н. А. Технология программирования на C++. Win32 API-приложения. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 280 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=351463>

Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке С++: Уч. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=244875>

7.3. Интернет-ресурсы:

Лекции по современным веб-технологиям - <http://www.intuit.ru/studies/courses/610/466/info>

Основы XML - <http://www.intuit.ru/studies/courses/63/63/info>

Основы работы с HTML - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1102/134/info>

Современные веб-технологии - <http://www.intuit.ru/studies/courses/611/467/info>

World Wide Web Consortium - w3c.org.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Технологии семантического веба" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Для проведения лекций необходимы: проектор, экран, ноутбук. Практические занятия проводятся с использованием персональных компьютеров, имеющих выход в Интернет. Лекции выставляются в Интернет - на сайт факультета.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010200.62 "Математика и компьютерные науки" и профилю подготовки Математическое и компьютерное моделирование .

Автор(ы):

Липачев Е.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.