

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт радиотехники и электроники им.В.А.Котельникова РАН**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

_____ **С.А. Никитов**

« » _____ **2015 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____ **« Теория и применение структурированных языков разметки»** _____

(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

_____ **09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»** _____

(наименование направления подготовки)

Направленность подготовки:

_____ **05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»** _____

(наименование направленности)

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения: **очная**

Москва, 2015 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является обучить аспирантов основам структурирования, передачи и представления информации на базе современной технологии XML и продемонстрировать, как XML внедряется в реальные современные информационные, коммуникационные, бизнес решения, воплощая все преимущества компонентных технологий. В процессе обучения основное внимание аспирантов направлено на использование XML прежде всего как средства для интеграция существующих стандартов хранения и представления данных и упрощения процессов обмена информацией за счет создания новых языков разметки типа HTML, но ориентированных не на форматирование, а на данные.

Задачами данного курса являются:

- выработка у аспирантов понимания роли структурирования, передачи и представления информации для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов;
- выработка практических умений по разработке компонент информационных ресурсов и умение разрабатывать простейшие WEB приложения, основанные на технологии XML;
- предусмотренные программой практические занятия служат для закрепления теоретических знаний и создания навыков использования XML как средства для интеграция существующих стандартов хранения и представления данных..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина относится к *обязательным* дисциплинам программы аспирантуры.

Актуальность курса обусловлена необходимостью дальнейшего развития методов математического моделирования, численных методов и новых комплексов программ экспериментальной физики и их применения для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем.

Для эффективного изучения дисциплины требуется использование дополнительной литературы, а также непосредственное участие при подготовке и проведении компьютерного моделирования.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

1. способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
2. способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
3. готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
4. готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
5. способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
6. способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

1. владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
2. владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
3. способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

4. готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
5. способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
6. способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
7. владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
8. готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8)

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих *профессиональных компетенций*:

Способность проводить разработку фундаментальных основ и применения математического моделирования, численных методов и комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем, исследования математических моделей физических, химических, биологических и других естественнонаучных, а также социальных, экономических и технических объектов (ПК-1).

Карты профессиональных компетенций

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1 (05.13.18) Способность проводить разработку фундаментальных основ и применения математического моделирования, численных методов и комплексов программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем, исследования математических моделей физических, химических, биологических и других естественнонаучных, а также социальных, экономических и технических объектов (ПК-1).

(шифр и название)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) вариативной части и педагогической практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «Проводить научные исследования и реализовывать проекты»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

ЗНАТЬ: физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, основные тенденции развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего область математического моделирования, численных методов и комплексов программ, с учетом конкретной научной или технической задачи.

ВЛАДЕТЬ: навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению задач математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методики анализа современных физико-технических проблем, способы и методы	Не имеет базовых знаний о методиках анализа современных физико-технических	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания методик анализа современных физико-	Демонстрирует частичные знания содержания методик анализа современных физико-технических	Демонстрирует знания сущности методик анализа современных физико-технических проблем	Раскрывает полное содержание методик анализа современных физико-технических

<p>решения экспериментальных и теоретических задач математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p>	<p>проблем математического моделирования, численных методов и комплексов программ, способах и методах решения экспериментальных и теоретических задач</p>	<p>технических проблем математического моделирования, численных методов и комплексов программ, способов и методов решения экспериментальных и теоретических задач.</p>	<p>проблем математического моделирования, численных методов и комплексов программ, способов и методов решения экспериментальных и теоретических задач, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p>	<p>математического моделирования, численных методов и комплексов программ, способов решения экспериментальных и теоретических задач, отдельных особенностей методик и способов их реализации, но не выделяет критерии выбора конкретных методов и способов при решении научных задач.</p>	<p>проблем математического моделирования, численных методов и комплексов программ, способов и методов решения экспериментальных и теоретических задач, всех их особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора методик анализа современных физико-технических проблем математического моделирования, численных методов и комплексов программ, способов и методов решения экспериментальных и теоретических задач при решении профессиональных задач.</p>
<p>УМЕТЬ: критически анализировать современные физико-технические проблемы, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций</p>	<p>Не умеет и не готов критически анализировать современные физико-технические проблемы, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач,</p>	<p>Имея базовые представления о современных физико-технических проблемах математического моделирования, численных методов и комплексов программ, и способах их решения, не способен определить границы их применимости в конкретных ситуациях.</p>	<p>При анализе конкретной научной задачи не учитывает тенденции развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p>	<p>Умеет критически анализировать современные физико-технические проблемы, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и</p>	<p>Готов и умеет критически анализировать проблемы математического моделирования, численных методов и комплексов программ, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения</p>

развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ	интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.			применять полученные результаты, но не полностью учитывает тенденции развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ.	экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития области математического моделирования, численных методов и комплексов программ
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению научных задач развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ.	Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению задач развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных научных задач развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ, допуская ошибки при выборе приемов и технологий их реализации	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных задач развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ, полностью аргументируя выбор

ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены **следующие виды контроля и аттестации обучающихся** при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра);
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

Под **образовательным модулем** понимается структурный элемент образовательной программы, имеющий определённую логическую завершённость по отношению к требуемым результатам освоения образовательной программы в целом (компетенциям). Образовательный модуль имеет «входные требования» в виде набора необходимых для его освоения компетенций (или ВУЗов) и четко сформулированные планируемые результаты обучения, которые в совокупности должны обеспечить обучающемуся освоение одной компетенции или группы компетенций. Если модуль столь велик, что не может быть реализован в течение одного учебного года, его можно разделить на учебные элементы (дисциплины, части дисциплин, междисциплинарные виды учебной деятельности), каждый из которых реализуется в рамках

одного семестра или учебного года. Для таких учебных элементов должны быть определены свои результаты обучения (имеющие промежуточный характер по отношению к результатам обучения по модулю в целом), создано соответствующее учебно-методическое обеспечение (согласованное с рабочей программой и учебно-методическим обеспечением модуля в целом). Учебные элементы модуля, которые реализуются в рамках одного учебного года, должны заканчиваться промежуточной аттестацией. По результатам освоения всего модуля должен быть проведен рубежный контроль уровня сформированности запланированной компетенции (компетенций). Модуль может осваиваться параллельно или последовательно с другими структурными элементами образовательной программы, дискретно или непрерывно.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде оценки участия обучающихся в научных и научно-методических мероприятиях, в т.ч. семинарах, дискуссиях, конференциях, исследовательской и публикационной активности, результативности исследовательской и преподавательской деятельности и т.д.

По ПК-1 проводится в основном в виде оценки подготовленных по промежуточным результатам проведенных исследований материалов для участия в научных семинарах и конференциях, собственно участия в научных семинарах и конференциях, а также в виде оценки публикационной активности и результативности исследовательской деятельности.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме экзаменов, зачетов, защиты промежуточных результатов исследовательской работы, в т.ч. подготовленных в виде публикаций в соответствии с предъявляемыми требованиями и др.

По ПК-1 проводится в форме защиты перед аттестационной комиссией промежуточных результатов исследовательской работы, как правило, за годовой период обучения с предоставлением рабочих материалов и публикаций.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ГИА проводится в форме государственного экзамена по обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки и выбранной научной специальности (профиля).

Типы контроля для оценивания результатов обучения.

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки

действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление последовательности разработки программы исследования при решении профессиональной задачи в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;
- задания на аргументированное обоснование критериев выбора методики исследования при решении профессиональной задачи в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ;
- задания на разработку плана реализации экспериментальных исследований, учитывающего ресурсные и временные ограничения участников проекта;
- задания на понимание специфики особенностей различных типов представления результатов экспериментальных исследований перед разными аудиториями;
- задания на умение интерпретировать, представлять и применять полученные результаты экспериментальных исследований, исходя из тенденций развития математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, в том числе 2 ЗЕ аудиторных занятий и 5 ЗЕ самостоятельной работы.

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Обзор XML.	Зачем нужен XML. Основные характеристики XML: новый метод представления структурированных данных; перекрывает HTML; понятен как компьютеру, так и человеку; образует семейство технологий; гибкость; свободен от лицензионных отчислений, платформенно-независим. Роль XML в электронном бизнесе и других сферах информационной деятельности.
2	Синтаксис XML.	Программные средства для работы с XML, независимость от платформы, программного обеспечения и операционной системы Синтаксические правила XML, элементы XML, правильное вложение элементов. Соглашения о присвоении имен в XML, декларации XML. Добавление комментариев. Атрибуты в экземплярах XML.
3	Корректно сформированные (well formed) и правильные (valid) экземпляры XML	Необходимость проверки типов данных элементов XML. Структура данных. Добавление структуры к неструктурированным данным. Парсинг корректности и правильности XML.
4	Схемы DTD - определение типа документа.	Синтаксис объявления типов основных элементов в DTD. Модели содержания. Объявления атрибутов. Индикаторы вхождения и объявления последовательностей в схемах DTD. Объявление внешних схем DTD. Анализ правильных экземпляров XML.
5	Схема XML - XSD	Статус XSD - рекомендация консорциума W3C. Основы XSD: пространства имен, простые типы элементов, типы данных. Определения элементов сложных типов в XSD. Ограничения вхождений в схемах XSD. Атрибуты в схемах XSD. Сравнение подходов DTD и XSD к проверке правильности документов.
6	Пространства имен XML	Конфликты имен в XML. Решение проблемы конфликтов имен с помощью объявления пространств имен. Синтаксис объявления пространства имен XML. Уникальная идентификация пространств имен XML – URI. Использование пространства имен приложениями. Избранные стандартные URI
7	Ссылки в XML - язык XPath	Узлы дерева документа XML. Типы узлов документа в XPath. Взаимосвязи узлов документа. Сложные отношения узлов Разновидности отношений XPath. Отношения родительский/ дочерний узел,

		предок/потомок, одноуровневые узлы. Контекст узла. Создание и проверка выражений XPath. Сокращенный синтаксис
8	Объектная модель документа XML. — DOM	Объектные модели. Создание структур DOM с помощью сценариев. Отношения DOM. DOM как универсальный прикладной интерфейс API. Свойства, методы и события объектов DOM. Отображение результатов на экране, выбор узла по его расположению, выбор элементов XML по имени, сообщения об ошибках DOM.
9	Simple API для XML.	Синтаксические анализаторы SAX. Сравнение SAX и DOM: выбор SAX вместо DOM, выбор DOM вместо SAX. Методы, вызываемые при обработке событий SAX. SAX и Java: необходимое программное обеспечение для создания . Java-приложения для обработки событий SAX. Обработка ошибок, возникших при работе обработчика SAX. Проверка Корректности документов с помощью SAX.
10	Использование каскадных таблиц стилей CSS.	Представление и содержание документа. Каскадные таблицы стилей CSS в HTML. Поддержка каскадных таблиц стилей браузерами. Внешнее и внутреннее определение стилей. Связывание с файлом CSS. Свойства каскадных таблиц стилей CSS, основные разделы CSS. Селекторы CSS. Ограничения CSS .
11	Язык преобразований XSLT	Преобразование из одной структуры к другой. Операционный XSLT. Параметры обработки XSLT. Редакторы XML, поддерживающие преобразования XSLT. Пространства имен XSLT. Обработка событий на основе правил. Итерационная обработка XSLT. Добавление атрибутов стилей с помощью XSLT. Профессиональное использование преобразований XSLT: управляющие конструкции
12	Связывание данных XML с элементами HTML	Создание простых экземпляров со связанными данными: связывание документа XML с HTML страницей, размещение ссылки XML на HTML странице, связывание элементов HTML с элементами XML, создание HTML таблиц, содержащих данные XML. Вызов XMLDSO с помощью Java-апплета. Сообщения об ошибках
13	XML и корпоративные приложения	Создание бизнес-моделей с использованием технологий XML. Приложения для распространения и сбора информации. Решения для интеграции приложений. Трехуровневая WEB-архитектура: уровень клиента-промежуточный уровень-уровень данных. Использование XML на различных уровнях. Доступ к базе данных с помощью сценария на стороне сервера. Создание документа XML с помощью сценария. Вызовы объекта HTTP в XML. XML-RPC и SOAP. UDDI, WSDL, SML и т.д.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Вид занятия	Форма проведения занятий	Цель
1	лекция	Изложение теоретического материала	Получение теоретических знаний по дисциплине
2	семинар	Рассмотрение вопросов применения теоретического материала к решению задач математического моделирования	Получение практических знаний по дисциплине
3	самостоятельная работа студента	самостоятельное изучение рекомендованной литературы, в том числе научно-периодических изданий, подготовка к экзамену	Повышение степени понимания материала

7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. ["XML Media Types, RFC 3023"](http://tools.ietf.org/html/rfc3023#section-3.2). IETF. 2001-01. pp. 9–11. Retrieved 2010-01-04.
2. ["XML Media Types, RFC 3023"](http://tools.ietf.org/html/rfc3023#section-3.1). IETF. 2001-01. pp. 7–9. Retrieved 2010-01-04.
3. M. Murata, D. Kohn, and C. Lilley (2009-09-24). ["Internet Drafts: XML Media Types"](http://tools.ietf.org/html/draft-murata-kohn-lilley-xml-03). IETF. Retrieved 2012-02-29.
4. ["XML 1.0 Specification"](http://www.w3.org/TR/REC-xml). W3.org. Retrieved 2010-08-22.
5. ["XML and Semantic Web W3C Standards Timeline"](http://www.dblab.ntua.gr/~bikakis/XML%20and%20Semantic%20Web%20W3C%20Standards%20Timeline-History.pdf). 2012-02-04.
6. ["W3C DOCUMENT LICENSE"](http://www.w3.org/Consortium/Legal/2002/copyright-documents-20021231). Retrieved 2010-08-22.
7. ["XML 1.0 Origin and Goals"](http://www.w3.org/TR/REC-xml/#sec-origin-goals). Retrieved July 2009.
8. ["XML Applications and Initiatives"](http://xml.coverpages.org/xmlApplications.html).
9. ["Introduction to iWork Programming Guide. Mac OS X Reference Library"](http://developer.apple.com/mac/library/documentation/AppleApplications/Conceptual/iWork2-0_XML/Chapter01/Introduction.html). Apple.
10. ["Extensible Markup Language \(XML\) 1.0 \(Fourth Edition\)"](http://www.w3.org/TR/2006/REC-xml-20060816/#charsets). W3.org. Retrieved 2010-08-22.
11. ["Extensible Markup Language \(XML\) 1.1 \(Second Edition\)"](http://www.w3.org/TR/xml11/#charsets). W3.org. Retrieved 2010-08-22.
12. ["Characters vs. Bytes"](http://www.tbray.org/ongoing/When/200x/2003/04/26/UTF).
13. ["Autodetection of Character Encodings"](http://www.w3.org/TR/REC-xml/#sec-guessing).
14. It is allowed, but not recommended, to use "<" in XML entity values: [Extensible Markup Language \(XML\) 1.0 \(Fifth Edition\): EntityValue definition](#)
15. ["W3C I18N FAQ: HTML, XHTML, XML and Control Codes"](http://www.w3.org/International/questions/qa-controls).
16. <http://web.archive.org/web/20110726002036/http://diveintomark.org/archives/2004/01/16/draconianism>
17. <http://web.archive.org/web/20110514120305/http://diveintomark.org/archives/2004/01/08/postels-law>
18. [Push, Pull, Next!](#) by Bob DuCharme, at XML.com
19. ["XML Serialization in the .NET Framework"](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms950721.aspx). Msdn.microsoft.com. Retrieved 2009-07-31.

20. ["Processing XML with E4X"](https://developer.mozilla.org/en/core_javascript_1.5_guide/processing_xml_with_e4x). Mozilla Developer Center. Mozilla Foundation. https://developer.mozilla.org/en/core_javascript_1.5_guide/processing_xml_with_e4x.
21. ["XML Shell: Core Syntax"](http://www.xmlsh.org/CoreSyntax). xmlsh. 2010-05-13. <http://www.xmlsh.org/CoreSyntax>. Retrieved 2010-08-22.
22. ["Resource Description Framework \(RDF\): Concepts and Abstract Syntax"](http://www.w3.org/TR/2003/WD-rdf-concepts-20030123/#dfn-rdf-XMLLiteral). W3.org. <http://www.w3.org/TR/2003/WD-rdf-concepts-20030123/#dfn-rdf-XMLLiteral>. Retrieved 2010-08-22.
23. ISO/IEC 19757-3. ISO/IEC. 1 June 2006. p. vi
24. Bray, Tim (February 2005). ["A conversation with Tim Bray: Searching for ways to tame the world's vast stores of information"](http://www.acmqueue.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=282). Association for Computing Machinery's "Queue site". <http://www.acmqueue.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=282>. Retrieved April 16, 2006.
25. edited by Sueann Ambron and Kristina Hooper ; foreword by John Sculley. (1988). "Publishers, multimedia, and interactivity". *Interactive multimedia*. Cobb Group. ISBN 1-55615-124-1.
26. Eliot Kimber (2006). ["XML is 10"](http://drmacro-xml-rants.blogspot.com/2006/11/xml-ten-year-anniversary.html). <http://drmacro-xml-rants.blogspot.com/2006/11/xml-ten-year-anniversary.html>.
27. The working group was originally called the "Editorial Review Board." The original members and seven who were added before the first edition was complete, are listed at the end of the first edition of the XML Recommendation, at <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>.
28. ["Reports From the W3C SGML ERB to the SGML WG And from the W3C XML ERB to the XML SIG"](http://www.w3.org/XML/9712-reports.html). W3.org. <http://www.w3.org/XML/9712-reports.html>. Retrieved 2009-07-31.
29. Jon Bosak: [The Birth of XML](#)
30. ["Extensible Markup Language \(XML\)"](http://www.w3.org/TR/WD-xml-961114.html). W3.org. 1996-11-14. <http://www.w3.org/TR/WD-xml-961114.html>. Retrieved 2009-07-31.
31. Jon Bosak, Sun Microsystems (2006-12-07). ["Closing Keynote, XML 2006"](http://2006.xmlconference.org/proceedings/162/presentation.html). 2006.xmlconference.org. <http://2006.xmlconference.org/proceedings/162/presentation.html>. Retrieved 2009-07-31.
32. ["Extensible Markup Language \(XML\) 1.0 \(Third Edition\)"](http://www.w3.org/TR/2004/REC-xml-20040204). W3.org. <http://www.w3.org/TR/2004/REC-xml-20040204>. Retrieved 2010-08-22.
33. ["Extensible Markup Language \(XML\) 1.1 \(Second Edition\) – Rationale and list of changes for XML 1.1"](http://www.w3.org/TR/xml11/#sec-xml11). W3C. <http://www.w3.org/TR/xml11/#sec-xml11>. Retrieved 2012-01-20.
34. Harold, Elliotte Rusty (2004). [Effective XML](http://www.cafeconleche.org/books/effectivexml/). Addison-Wesley. pp. 10–19. ISBN 0-321-15040-6. <http://www.cafeconleche.org/books/effectivexml/>.
35. ["Extensible Markup Language \(XML\) 1.1 \(Second Edition\)"](http://www.w3.org/TR/xml11/#sec-xml11). W3.org. <http://www.w3.org/TR/xml11/#sec-xml11>. Retrieved 2010-08-22.
36. Tim Bray: [Extensible Markup Language - SW \(XML-SW\)](#). 2002-02-10
37. Jeff Atwood (2009): [XML: The Angle Bracket Tax](#)
38. Eric Brown (2003): [The Myth of Self-Describing XML](#)
39. Stackoverflow: [What usable alternatives to XML syntax do you know?](#)

Дополнительная литература

1. Annex A of ISO 8879:1986 (SGML)
2. Lawrence A. Cunningham (2005). "Language, Deals and Standards: The Future of XML Contracts". *Washington University Law Review*. SSRN 900616.
3. Bosak, Jon; Tim Bray (May 1999). "XML and the Second-Generation Web". *Scientific American*. Online at [XML and the Second-Generation Web](#).
4. Kelly, Sean (February 6, 2006). ["Making Mistakes with XML"](http://www.developer.com/xml/article.php/10929_3583081_1). *Developer.com*. http://www.developer.com/xml/article.php/10929_3583081_1. Retrieved 2010-10-26.
5. St. Laurent, Simon (February 12, 2003). ["Five years later, XML.."](http://www.oreillynet.com/xml/blog/2003/02/five_years_later_xml.html). *O'Reilly XML Blog*. [O'Reilly Media](http://www.oreillynet.com/xml/blog/2003/02/five_years_later_xml.html). http://www.oreillynet.com/xml/blog/2003/02/five_years_later_xml.html. Retrieved 2010-10-26.
6. ["W3C XML is Ten!"](http://www.w3.org/2008/02/xml10-pressrelease). [World Wide Web Consortium](http://www.w3.org/2008/02/xml10-pressrelease). 12 February 2008. <http://www.w3.org/2008/02/xml10-pressrelease>. Retrieved 2010-10-26.

1. [W3C XML homepage](http://www.w3.org/XML): <http://www.w3.org/XML>
2. [XML 1.0 Specification](http://www.w3.org/TR/REC-xml): <http://www.w3.org/TR/REC-xml>
3. [Retrospective on Extended Reference Concrete Syntax](http://xml.ascc.net/en/utf-8/ercsretro.html) by [Rick Jelliffe](#): <http://xml.ascc.net/en/utf-8/ercsretro.html>
4. [XML, Java and the Future of the Web](http://www.xml.com/pub/a/w3j/s3.bosak.html) by [Jon Bosak](#): <http://www.xml.com/pub/a/w3j/s3.bosak.html>
5. <http://validator.w3.org/> The Official [W3C] Markup Validation Service: <http://validator.w3.org/>

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Ссылки на ресурсы приведены в ООП.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютеры, оборудованные программным обеспечением для проведения математического моделирования.

Библиотека с читальным залом, книжный фонд которой составляет специализированная методическая и учебная литература, журналы. Залы, оснащенные компьютером с проектором, обычной доской – для проведения семинаров, лекционных и практических занятий.

Обеспечение самостоятельной работы: доступ в сеть Интернет, доступ к рекомендованной литературе.

Освоение материала курса проводится на базе следующих лабораторий ИРЭ им.В.А.Котельникова РАН:

- Лаборатория методов применения ЭВМ в научных исследованиях (лаб. 144)
- Лаборатория математических методов радиофизики (лаб. 201)
- Лаборатория информационных технологий на основе принципов динамического хаоса и твердотельной функциональной электроники (лаб. 341)

При освоении курса используется следующее оборудование:

- Установка для анализа спектра SpectraPro 2500i
- Инфракрасный Фурье спектрометр "VERTEX 80v"

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение по дисциплине ведется с применением как традиционных методов, так и с использованием инновационных подходов: активное участие аспирантов в научных семинарах, представление докладов на научные конференции, подготовка научных статей, подготовка презентаций по литературе и по теме диссертации, освоение новых средств автоматизации и компьютеризации выполняемых научных исследований.

Виды самостоятельной работы: в домашних условиях, в читальном зале библиотеки, на компьютерах с доступом к базам данных и ресурсам Интернет, в лабораториях с доступом к лабораторному оборудованию и приборам.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, учебное и научное программное обеспечение, ресурсы Интернет.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Контрольные вопросы по обязательной и вариативной частям дисциплины для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1 Часть I. Основы XML.

Введение. Обзор XML.

1. Зачем нужен еще один язык разметки?
2. А что же позволяет делать HTML?
3. Можно ли просматривать документы XML с помощью Microsoft Internet Explorer или другого браузера?
4. Почему языка HTML оказывается недостаточно
5. Назовите семь основных характеристик XML.

Синтаксис XML.

1. В чем состоит отличие между XML и HTML по отношению к основным синтаксическим правилам?
2. Какие инструменты необходимы для создания корректно сформированных документов XML?
3. Почему анализ очень важен для программистов на XML?
4. Каковы основные синтаксические правила, характеризующие корректно сформированный документ XML?
5. Каков синтаксис комментариев в документе XML?

Корректно сформированные (well formed) и правильные (valid) экземпляры XML

1. Каково различие между корректно сформированными и правильным XML?
2. Какие ограничения может использовать программист при создании схемы для документа XML?
3. Какие языки описания схем могут использовать авторы документов XML?
4. Можно ли использовать схемы для контроля над типами данных в потоке данных XML?
5. Каково различие между структурой документа и структурой данных?
6. Что такое парсер?

Схемы DTD - определение типа документа.

1. Откуда появился подход с использованием схем DTD (Data Type Definition - Определение типа документа)?
2. Для чего именно применяются схемы DTD в языке XML?
3. В чем состоит различие между деревом схемы DTD и деревом документа?
4. Что означает объявление типа документа для экземпляра XML?
5. Какие ключевые слова DTD можно использовать для определения различных типов содержания элементов в XML?
6. Какие два типа парсеров используются в XML?

Схема XML – XSD

1. Какой из языков описания схем (DTD, XDR, XSD) используется шире других?
2. В чем разница между схемами DTD и схемами на основе XML по отношению к типам данных?

Часть II. Обработка XML.

Пространства имен XML

1. Что такое конфликт имен?
2. Когда чаще всего возникают конфликты имен?
3. Как можно избежать конфликта имен?
4. Чем синтаксис пространства имен по умолчанию отличается от синтаксиса явно определенного пространства имен в том же экземпляре документа?
5. Зачем использовать стандартное пространство имен для идентификации элементов XML, принадлежащих схеме XSD?

Ссылки в XML - язык XPath

1. Какова природа объекта данных, полученного после использования выражений XPath?
2. Для чего в XPath используется концепция порядка документа?

Объектная модель документа XML. — DOM

1. Что такое объектная модель?
2. Каким образом программист может использовать модель DOM?
3. В каких случаях сценарии, использующие модель DOM, должны выполняться на стороне клиента, а в каких — на стороне сервера?

Simple API для XML.

1. В каких случаях программист должен выбирать SAX, а в каких — DOM?
2. Каким образом программист может использовать SAX?

Часть III. Приложения XML.

Использование каскадных таблиц стилей CSS

1. Какова роль проверки документов XML при использовании каскадных таблиц стилей CSS?

2. Каким образом использование каскадных таблиц стилей CSS позволяет сократить время, требуемое для управления WEB-узлом?

Язык преобразований XSLT

1. Какая связь между XPath и XSLT?
2. Какими платформами и операционными системами ограничено использование XSLT?

Связывание данных XML с элементами HTML

1. Каким образом документ XML может выступать в качестве базы данных, когда дело доходит до связывания простых данных?
2. В чем отличие элементов DIV и SPAN по отношению к связыванию данных?
3. Что произойдет, если пользователь попытается просмотреть остров данных XML с помощью отличных от IE браузеров?

XML и корпоративные приложения

1. Что такое анализ документа?
2. Что такое трехуровневая архитектура WEB?
3. Где можно найти подробные сведения о реализациях SOAP для обработки транзакции B2B?
4. На каких стандартах в настоящее время базируется протокол SOAP?
5. Почему разработчики отдают предпочтение SOAP перед решением на основе XML/HTTP?
6. Какие ограничения SOAP существуют?
7. Поскольку данные SOAP передаются по протоколу HTTP, они могут проходить через основную часть существующих брандмауэров; каким образом это сказывается на безопасности обмена данными?
8. Каким образом транзакции B2B улучшают ведение деловых операций?
9. Что необходимо сделать для того, чтобы созданное приложение не зависело от используемого браузера?

11. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ: русский

Разработчик:

Кандидат физико-математических наук, доцент

_____ В.Е. Анциперов

Ученый секретарь ИРЭ им.В.А.Котельникова РАН

_____ И.И.Чусов

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого Совета

ИРЭ им.В.А.Котельникова РАН

«18» сентября 2015 г.