

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«**Российский государственный гуманитарный университет**»
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ
Кафедра информационных технологий и систем

**СЕРВИС ОРИЕНТИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИ-
СТЕМ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки/специальности

Информационно-коммуникационные технологии цифровой трансформации

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2026

**СЕРВИС ОРИЕНТИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИ-
СТЕМ**

Рабочая программа дисциплины

Составитель: к.х.н., доц., доц. А.М. Подорожный

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
информационных технологий и систем
№ 5 от 11.12.2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Пояснительная записка.....	4
1.1	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	4
1.3	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	5
2	Структура дисциплины.....	5
3	Содержание дисциплины.....	5
4	Образовательные технологии.....	6
5	Оценка планируемых результатов обучения.....	7
5.1	Система оценивания.....	7
5.2	Критерии выставления оценки по дисциплине.....	7
5.3	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (<i>модулю</i>).....	9
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
6.1	Список источников и литературы.....	10
6.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 10	
6.3	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	11
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины (<i>модуля</i>).....	11
8	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	12
9	Методические материалы.....	15
9.1	Планы практических занятий.....	15
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	20

1 Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: профессиональная подготовка студентов, необходимая для освоения методологий и методов использования сервис ориентированного подхода к созданию информационной системы предприятия/организации.

Задачи:

- ~ получение систематизированных знаний о концепциях построения сервис ориентированных архитектур информационных систем, их преимуществ по сравнению с монолитными архитектурами;
- ~ получение знаний о видах сервисных архитектур: веб-сервисы, Message Queue, шина ESB, микросервисы;
- ~ рассмотрение сервисных API протоколов SOAP и REST, средств их реализации XML и JSON;
- ~ практическое изучение языка XML, разметка документов с помощью тегов, атрибутов, других элементов XML, верификация средствами XSD и DTD;
- ~ практическое изучение возможностей формата JSON, на базе JavaScript, составление документов.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-8 Способен принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	ПК-8.1. Знает способы организации ИТ-инфраструктуры, методы и приемы управления информационной безопасностью.	Знать основную терминологию, связанную с использованием сервис-ориентированного подхода к построению архитектуры ИС; цели и задачи внедрения СОА; принципы и концепции СОА; базовые компоненты СОА; классификацию ИТ-сервисов информационной системы предприятия; методологии, методы и инструментальные средства, используемые при создании СОА-систем; способы организации ИТ-инфраструктуры СОА, виды угроз информационной безопасности в СОА системах.
	ПК-8.2. Умеет организовывать ИТ-инфраструктуру предприятия и процессы управления информационной безопасностью.	Уметь осуществлять планирование проекта СОА; формировать системы метаданных сервисов; определять нефункциональные требования к СОА системе; строить модель безопасности СОА системы; использовать процессный подход к управлению СОА системами; выбирать информационные технологии и программные системы для решения задач управления ИТ-сервисами.

	ПК-8.3. Владеет навыками организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью.	Владеть методами и подходами перехода к сервис-ориентированной архитектуре; методами и программными средствами сервис-ориентированного моделирования и анализа; навыками работы с программными средствами для коммуникации приложений, навыками управления информационной безопасностью.
--	--	--

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Сервис ориентированная архитектура информационных систем» является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Информационные системы», «Базы данных», «Web-программирование», «Web-дизайн», «ИТ-инфраструктура предприятия».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения необходимые для подготовки выпускной квалификационной работы.

2 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
8	Лекции	16
8	Практические работы	26
Всего:		42

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 66 академических часов.

3 Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Понятие и виды сервис-ориентированных архитектур (СОА).	Основные черты СОА: функции приложений как сервисов, деталей работы приложений – черный ящик, независимость сервисов. Достоинства СОА: объединение различных платформ в рамках единых интерфейсов, независимая модернизация сервисов. Затраты материальных, временных, кадровых ресурсов.

		<p>Недостатки и преимущества монолитных архитектур как средства разработки на начальных этапах, для небольших ИС.</p> <p>Веб-сервисы, достоинства и недостатки, протоколы SOAP и REST, их особенности и функции. Асинхронная очередь сообщений как метод борьбы с перегрузкой системы, варианты настройки очереди, pull и push сценарии.</p> <p>Сервисная шина предприятия ESB: функции, достоинства, недостатки. Микросервисы как единое распределенное приложение, принципы архитектуры, достоинства и недостатки. Усложнение архитектур до потери управляемости.</p>
2	Язык разметки XML.	<p>Характеристика членов семейства языков разметки: SGML, HTML, XML. Синтаксис метаязыка XML: теги, элементы, атрибуты, символы, сущности, именованные подстановки, инструкции по обработке, фиксированные атрибуты. Структура документов XML: пролог, тело, эпилог, пространства имен.</p>
3	Средства валидации XML документов: DTD и XSD.	<p>Определение типа документов DTD. Внешние и внутренний DTD, синтаксис определений элементов, атрибутов, сущностей, инструкций по обработке (типы, значения, признаки обязательности, частотности и пр.). Документы правильно оформленные и действительные, виды анализаторов. Недостатки DTD.</p> <p>XSD (XML схемы): их достоинства, объявление, подключение документов, типы данных. Синтаксис определения элементов (простой, атрибут, пустой, текстовый, глобальный, смешанный). Шаблоны проектирования XSD (матрешка, салями, венецианские жалюзи, райский сад), применение шаблонов, роль составных типов. Ограничения по контенту, индикаторы очередности, частотности, использования, группировки. Элементы, не декларируемые схемой, замещение XSD элементов.</p>
4	Формат обмена данными JSON	<p>Происхождение от JavaScript и работа с любым языком программирования. Достоинства, применение в REST. Синтаксис: ключ, значение, типы данных, массивы. JSON как подмножество языка YAML, расширение синтаксиса в YAML. JSON Schema, аналогия с XSD. Вопросы безопасности, расширение JSONP.</p>

4 Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

5 Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- защита практических работ	10 баллов	30 баллов
- опрос-коллоквиум	15 баллов	30 баллов
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
91 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 90	хорошо		B
75 – 82		C	
61 – 74		D	
51 – 60	удовлетворительно	не зачтено	E
31 – 50	неудовлетворительно		FX
0 – 30			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		учёт результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы к текущей аттестации и к зачету

Раздел 1. Понятие и виды сервис-ориентированных архитектур (COA).

1. Основные черты сервис ориентированной архитектуры.
2. Веб-сервисные архитектуры. Очередь сообщений.
3. Сервисная шина предприятия ESB.
4. Микросервисные архитектуры.

Раздел 2. Язык разметки XML и средство валидации документов DTD.

1. Языки разметки.
2. Синтаксис и структура языка XML.
3. Специальные элементы языка XML
4. Назначение DTD, ассоциирование с документом XML, типы объявлений.
5. Объявление элементов и атрибутов в DTD.
6. Объявление сущностей, инструкций по обработке в DTD.
7. Анализ документов XML, недостатки DTD.

Раздел 3. Средства валидации XML документов XSD.

1. Преимущества XSD, создание XML схемы, подключение документов.
2. Типы данных в XSD.
3. Определение простого и пустого элемента, атрибута в XSD.
4. Определение глобальных, текстовых, смешанных элементов в XSD.
5. Шаблоны проектирования XSD.
6. Ограничения по контенту в XSD и их реализация.
7. Индикаторы использования XSD элементов.
8. Элементы, не декларируемые XML схемой, замещение элементов XSD.

Раздел 4. Формат обмена данными JSON.

1. Происхождение от JavaScript и работа с любым языком программирования.
2. Достоинства JSON, применение в REST.
3. Синтаксис: ключ, значение, типы данных, мас-сивы.
4. JSON как подмножество языка YAML, расширение синтаксиса в YAML.
5. JSON Schema, аналогия с XSD.
6. Вопросы безопасности, расширение JSONP.

Из вопросов коллоквиума к зачету составляются билеты, по два вопроса в билете, обязательно из разных разделов.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Основная литература

1. Баланов, А. Н. Построение микросервисной архитектуры : практическое пособие / А. Н. Баланов. - Москва : Агентство электронных изданий «Интермедиадор», 2025. - 122 с. - (Айтишный университет. Специалист). - ISBN 978-5-91349-138-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2238163>
2. Рындин, А. А. Современные стандарты информационного взаимодействия систем : учебное пособие / А. А. Рындин, Э. Р. Саргсян. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-1786-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170889>
3. Гагарина, Л. Г. Основы проектирования и разработки информационных систем : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ю.С. Шевнина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 211 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1872684. - ISBN 978-5-16-017759-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872684>

Дополнительная литература

1. Кондратьев В. В. Управление архитектурой предприятия: конструктор регулярного менеджмента : учебное пособие и пакет мультимедийных приложений / В.В. Кондратьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 358 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Управление производством). - ISBN 978-5-16-010401-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2188272>
2. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. Р. Федоров, П. А. Федоров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 320 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1046281>
3. Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 374 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/18292. - ISBN 978-5-16-011753-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166195>
4. Архитектура предприятия: Учебное пособие / Глод О.Д. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 93 с.: ISBN 978-5-9275-2162-3 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/995077>

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - Режим доступа: <http://znanium.com>
2. - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
3. Онлайн-энциклопедия. - Режим доступа: <http://encyclopedia.ru>

4. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений. _Режим доступа: <http://www.informio.ru>
5. КонсультантПлюс. Правовая поддержка. _Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
6. Национальный открытый университет «ИНТУИТ». _Режим доступа: <https://www.intuit.ru/>
7. Сайт Microsoft _Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/>
8. Научная библиотека РГГУ _Режим доступа: <http://liber.rsuh.ru/>
9. «CITFORUM»: Аналитическая информация в сфере ИТ. _Режим доступа: <http://citforum.ru/>

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для материально-технического обеспечения дисциплины необходимы:

- для лекций:

- учебная аудитория,
- доска,
- проектор (стационарный или переносной),
- компьютер или ноутбук,
- программное обеспечение (ПО).

Перечень программного обеспечения (ПО)

№п/п	Наименование ПО	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Pro	лицензионное
2	Windows 10	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	лицензионное
4	Платформа ZOOM	лицензионное

- для практических занятий:

- лаборатория,
- доска,
- проектор (стационарный или переносной),
- компьютер или ноутбук для преподавателя,
- компьютеры для обучающихся,
- выход в Интернет,
- программное обеспечение (ПО).

Перечень программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Способ распространения
Windows 10	лицензионное

Microsoft Office 2010 Pro	лицензионное
Mozilla Firefox	свободно распространяемое
Kaspersky Endpoint Security	лицензионное
Archi	свободно распространяемое
Платформа ZOOM	лицензионное

Профессиональные полнотекстовые базы данных:

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
2. ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
3. Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru
4. Cambridge University Press
5. ProQuest Dissertation & Theses Global
6. SAGE Journals
7. Taylor and Francis
8. JSTOR

Информационные справочные системы:

3. Консультант Плюс
4. Гарант

8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9 Методические материалы

9.1 Планы практических занятий

На все практические занятия имеются подробные пошаговые инструкции по их выполнению, а также необходимые файлы.

Практическая работа 1. Основы XML.

1. Сведения о языке разметки XML.
2. Создание документа XML.
3. Исправление готового документа XML.
4. Добавление в документ XML новых опций.
5. Описание средствами XML рецепта выпечки хлеба.
6. Приведение рецепта к единой форме.

Практическая работа 2. Схемы DTD.

1. Сведения о схемах DTD.
2. Набор и корректировка схемы DTD в документе.
3. Добавление в схему новых элементов и атрибутов.
4. Создание файла внешней схемы.
5. Создания схемы DTD для кулинарных рецептов, валидных для выпечки хлеба и приготовления индейки.
6. Создание и валидация файла внешней схемы кулинарных рецептов.

Практическая работа 3. Схемы XSD.

1. Сведения о схемах XSD.
2. Добавление в схему XSD «Матрёшка» новых элементов, атрибутов, текста.
3. Составление для документа схемы паттерна «Салями».
4. Наложение ограничений на составленную схему.
5. Составление для кулинарных рецептов схемы паттерна «Венецианские жалюзи».
6. Проверка на валидацию созданных схем и документов средствами Microsoft Visual Studio.

Пример описания практической работы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

СХЕМЫ DTD

Схема DTD (как и любая другая схема) представляет *шаблон* разметки документа, в котором указываются наличие, порядок следования и расположение элементов и их атрибутов в документе XML. Т.е. схемы DTD задают структуру и синтаксис XML документов, а не их содержание.

Можно использовать XML без DTD или любой другой схемы: такие документы будут *формально корректными*, если они удовлетворяют основным требованиям синтаксиса XML. Однако схемы позволяют проверять *правильность содержания* документа на предмет соблюдения некоторых определенных *правил и ограничений*, заданных в схеме DTD. XML-документ считается *действительным*, если в его состав включена схема DTD или XML-схема, а сам документ не противоречит схеме.

Для того чтобы использовать схему DTD в нашем документе, мы можем:

- 1) описать ее во *внешнем файле* (с расширением .dtd)и при описании схемы DTD просто указать ссылку на этот файл (внешняя схема DTD):

```
<!DOCTYPE имя_элемента SYSTEM "имя_файла.dtd">
```

Например:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE example SYSTEM "example.dtd">
<example> Это внешняя схема </example>
```

- 2) непосредственно *внутри* самого документа выделить область, в которой определить нужные правила (внутренняя схема DTD):

```
<!DOCTYPE имя_элемента [
<!ELEMENT имя_элемента (дочерний_элемент)>
...]>
```

Например:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE example [
<!ELEMENT example (#PCDATA)>]>
<example> Это внутренняя схема </example>
```

Все, что указано в квадратных скобках [...] образует внутреннюю схему DTD.

Все ключевые слова, такие как ELEMENT, #PCDATA, #REQUIRED и т.д. должны указываться с помощью символов верхнего регистра.

Объявление элементов в схеме DTD

Все элементы можно разделить на:

- 1) элементы-контейнеры, которые могут содержать:
 - а) данные (например, текст);
 - б) дочерние элементы;
 - в) и то, и другое (смешанное содержимое);
- 2) пустые элементы.

Объявление элементов имеют следующий вид:

```
<!ELEMENT имя_элемента (содержание)> Например:
```

```
<!ELEMENT example (#PCDATA)>
```

Содержание элементов:

(#PCDATA)	элемент содержит текстовые данные
(дочерний элемент)	элемент содержит дочерний элемент
(#PCDATA дочерний элемент)*	элемент содержит текстовые данные и дочерний элемент
EMPTY	элемент ничего не содержит
ANY	элемент может содержать текстовые данные или дочерние элементы

Объявление атрибутов в схеме DTD

Атрибуты задаются следующим образом:

```
<!ATTLIST имя_элемента
имя_атрибута1 (тип) значение атрибута
имя_атрибута2 (тип) значение атрибута>
```

Например:

<!ATTLIST example

number ID #REQUIRED>

Стандартные значения атрибутов:

#REQUIRED	атрибут должен быть указан
#FIXED	значение атрибута фиксировано. Если значение атрибута отличается от объявленного, документ не считается правильным
#IMPLIED	атрибут необязателен
“значение_по_умолчанию”	если в документе опустить атрибут, ему будет назначено значение по умолчанию, указанное в кавычках

Существуют 3 типа атрибутов:

- 1) атрибуты, содержащие текстовые данные, указываемые с помощью ключевого слова CDATA;
- 2) маркированные атрибуты, указываемые с помощью определенных ранее маркеров;
- 3)

ID	Уникальным образом идентифицирует элемент (значение атрибута должно начинаться с буквы или символа « »)
IDREF	Указывает на элементы, содержащие атрибут ID
ENTITY	Ссылка на внешний элемент
NMTOKEN	Содержит буквы, цифры, точки, знаки подчеркивания, переносы и двоеточия, но не пробелы

- 4) атрибуты с перечислением, предлагающие целый список допустимых значений (при перечислении используется знак |, который воспринимается как логический оператор «исключающее или»).

Индикаторы последовательностей и вхождений для схем DTD

,	(a, b, c)	Оператор последовательности разделяет члены списка, когда необходимо последовательное использование членов списка
	(a b c)	Оператор выбора разделяет члены списка, когда необходимо использовать только один из членов списка
	a	Отсутствие какого-либо символа указывает на необходимое вхождение одного и только одного элемента a
?	a?	Символ указывает на необязательное вхождение (0 или 1 раз) элемента a

+	a+	Символ указывает на обязательное вхождение (1 или несколько раз) элемента a
*	a*	Символ указывает на необязательное и повторяющееся вхождение (0 или несколько раз) элемента a

Пример 1

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE note [
<!ELEMENT note (message+, outcome+)>
<!ELEMENT message (#PCDATA)>
<!ATTLIST message
  number ID #REQUIRED
  from CDATA #REQUIRED
  alert (несрочно| нормально| срочно) #IMPLIED>
<!ELEMENT outcome (#PCDATA)>
<!ATTLIST outcome
  msg IDREF #IMPLIED>
<!ENTITY today "05.11.09">
  ]>
<note>
  <message number="a1" from="Ольга Петрова" alert="несрочно">
    &today; Не забудь купить молоко по дороге с работы домой </message>
  <message number="a2" from="Саша Петров" alert="срочно">
    &today; Помогите мне сделать домашнее задание
  </message>
  <message number="a3" from="Кристина Петрова">
    &today; Поиграй со мной</message>
  <outcome msg="a1">Хорошо, я зайду в магазин</outcome>
  <outcome msg="a2">Обязательно помогу</outcome>
  <outcome msg="a3">-Конечно, поиграю</outcome>
</note>
```

ЗАДАНИЯ

1. Наберите Пример 1 и просмотрите его с помощью браузера. После исправления ошибок, сохраните результат.

2. Выполните следующие изменения в схеме DTD:

а) Сделайте так, чтобы атрибуту alert по умолчанию присваивалось значение «нормально» и просмотрите полученный результат;

б) Поменяйте дату «05.11.09» на дату выполнения данной лабораторной работы. Теперь при просмотре документа символы &today; заменяются значением, указанным вами в DTD схеме;

в) Добавьте в текст сообщения и в схему DTD еще один элемент source, который:

- является дочерним элементом для элемента note,
 - ничего не содержит,
 - имеет атрибут delivery, которому можно присваивать значения «телефон», «лично» или «e-mail», и которому по умолчанию присваивается значение «e-mail».
- Сохраните файл.

3. Уберите ссылки на дату и сделайте схему DTD внешней. Сохраните файл с внешней ссылкой.

4. Возьмите из работы 1 рецепт выпечки хлеба и преобразуйте его к такому виду, чтобы можно было составить схему DTD на любой кулинарный рецепт, предполагающий смешение ингредиентов, их выдержку при температуре (в градусах), и времени (только в минутах). А также словесное описание нестандартных шагов. Теги и атрибуты пишем латиницей, значения атрибутов и текст между тегами – кириллицей.

```
Дерево: <recept product=" ">  
      <ingredients >...</ingredients>  
      <process>...</process>  
</recept>
```

Примерное описание ингредиентов: <ingr id=" " name=" " quantity=" "/>.

При смешении ингредиентов надо просуммировать все ссылки idref. А после смешения появляется новая сущность: тесто, имеющая id=5. Последующие действия с тестом будут: <step idref="5">...</step>. Выдержка и температура: <step temp="число" time="...">...</step>. Шаги <step>...</step> нужно свести к минимуму, записывая атрибуты.

5. Сделайте схему DTD внешней, рецепт должен соответствовать этой схеме без ошибок.

6. Буженина из индейки.

Ингредиенты:

Филе бедра индейки - 1 кг

Чеснок - 6 долек

Соль - по вкусу

Перец - по вкусу

Тонкие кружки лимона – 2 шт.

1. Филе бедра индейки разморозить (если замороженное), вымыть, вырезать жилки.

2. Чеснок очистить, часть чеснока нарезать кусочками для шпиговки.

3. Сделать острием ножа надрезы в мясе индейки и нашпиговать чесноком.

4. Индейку посолить и поперчить по вкусу.

4. Разделить мясо на две части. Фольгу расстелить, в каждую часть мяса положить лимон, плотно утрамбовать и завернуть в несколько слоев фольги. Еще раз утрамбовать в брикетик после заворачивания.

5. Духовку разогреть до 200 градусов. Брикетик положить в форму для запекания (или на противень) и запекать в течение часа.

6. Оставить остывать в духовке, достаточно минут 20. После полного остывания убрать буженину из индейки в холодильник.

P.S. Чем плотнее утрамбовать, тем меньше шансов, что при разрезании буженина из филе индейки будет разваливаться на кусочки.

Создайте по этому описанию документ XML, который полностью соответствует DTD кулинарных рецептов. P.S. – это не шаг описания, здесь нужен другой тег.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: профессиональная подготовка студентов, необходимая для освоения методологий и методов использования сервис ориентированного подхода к созданию информационной системы предприятия/организации.

Задачи:

- ~ получение систематизированных знаний о концепциях построения сервис ориентированных архитектур информационных систем, их преимуществ по сравнению с монолитными архитектурами;
- ~ получение знаний о видах сервисных архитектур: веб-сервисы, Message Queue, шина ESB, микросервисы;
- ~ рассмотрение сервисных API протоколов SOAP и REST, средств их реализации XML и JSON;
- ~ практическое изучение языка XML, разметка документов с помощью тегов, атрибутов, других элементов XML, верификация средствами XSD и DTD;
- ~ практическое изучение возможностей формата JSON, на базе JavaScript, составление документов.

Знать основную терминологию, связанную с использованием сервис-ориентированного подхода к построению архитектуры ИС; цели и задачи внедрения SOA; принципы и концепции SOA; базовые компоненты SOA; классификацию ИТ-сервисов информационной системы предприятия; методологии, методы и инструментальные средства, используемые при создании SOA-систем; способы организации ИТ-инфраструктуры SOA, виды угроз информационной безопасности в SOA системах.

Уметь осуществлять планирование проекта SOA; формировать системы метаданных сервисов; определять нефункциональные требования к SOA системе; строить модель безопасности SOA системы; использовать процессный подход к управлению SOA системами; выбирать информационные технологии и программные системы для решения задач управления ИТ-сервисами.

Владеть методами и подходами перехода к сервис-ориентированной архитектуре; методами и программными средствами сервис-ориентированного моделирования и анализа; навыками работы с программными средствами для коммуникации приложений, навыками управления информационной безопасностью.