

**ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

Курский филиал федерального государственного образовательного бюджетного
учреждения высшего образования
Кафедра «Менеджмента и информационных технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ Ю.В. Вертакова
«___» _____ 20___ г.

Приложение к рабочей программе дисциплины

Интеграция информационных систем на основе XML

Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль «ИТ менеджмент в бизнесе»

Одобрено кафедрой «Менеджмент и информационные технологии»

Протокол от «31»08.2021г. №1

Курск 2021

1. Наименование дисциплины

«Интеграция информационных систем на основе XML».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-12	Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных	1. Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных. 2. Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	Знать: - Современные концепции в области управления корпоративными данными (ETL, MDM, Data quality, Data governance), Уметь: - Проводить анализ рынка ПО с целью выбора решения для управления данными предприятия. Знать: - Стандарты межплатформенного взаимодействия, основанного на xml-технологиях (SOAP, XSD, WSDL), - Базовые стандарты и спецификации в области интеграции информационных систем (ISA – 95, B2MML, EDI ANSI ASC X12, ГОСТ Р 54878-2011, OAGIS, BatchML RosettaNet, ebXML XBRL). Уметь: - Разрабатывать прототип xml-документа для заданного сценария интеграции. - Применять механизм XSD-схем и XLST – преобразований.

ПКП-4	Способность разрабатывать предложения для заказчиков по вопросам использования ИТ для трансформации бизнеса	1.Предлагает вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса 2.Консультирует заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса	Знать: • Основные типы интеграционных задач; • Типовые модели архитектур интеграционных решений; Уметь: • Формулировать и документировать требования к интеграционному решению или его компоненту. • Предлагать верхнеуровневые сценарии интеграции корпоративных приложений и описывать архитектуру интеграционного решения Знать: • Преимущества и недостатки базовых сценариев взаимодействия приложений, включая шаблоны топологии ИС; Уметь: • Выявлять потребность в интеграции информационных систем предприятия; • Обосновывать целесообразность интеграции отдельных корпоративных приложений, • Применять критерии выбора оптимального интеграционного сценария и обосновывать целесообразность предложенного способа связывания приложений;
-------	---	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интеграция информационных систем на основе XML» относится к модулю дисциплин по выбору, углубляющих освоение профиля.

4. Объем дисциплины в экзаменных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 5 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	6 зач.ед. 216 час.	6 зач.ед. 216 час.
Контактная работа - Аудиторные занятия	32	32
<i>Лекции</i>	12	12
<i>Семинары, практические занятия</i>	20	20
Самостоятельная работа	184	184
Вид текущего контроля	Проектная работа	проектная работа
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Интеграционное решение как важнейший компонент стратегии развития компании

Актуальность задачи интеграции, объединение вычислительных, информационных и коммуникационных ресурсов предприятия. Распределение бизнес-функций между несколькими приложениями. Роль ИТ-инфраструктуры в обеспечении деятельности компании. Цели и задачи интеграции.

Эволюция подходов к построению интегрированной корпоративной системы. Задача сохранения инвестиций в ИТ. Основные типы интеграционных задач. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Трудности интеграции. Основные модели архитектуры распределенных систем. Нефункциональные требования, влияющие на выбор архитектуры распределенной информационной системы. Критерии выбора оптимального интеграционного сценария.

Тема 2. Базовые шаблоны интеграции корпоративных приложений

Проблема документирования экспертных знаний в области интеграции ИС. Использование шаблонов и их роль шаблонов на этапе проектирования интеграционного решения.

Базовые шаблоны интеграции и их сильные и слабые стороны. Уровни интеграции корпоративных приложений. Шаблоны архитектур промежуточного слоя. Способы связывания приложений. Интеграция данных: технологии консолидации данных. Интеграция приложений: технология EAI. Интеграция бизнес-процессов. Топология интеграционных решений.

Сравнение и позиционирование подходов, рекомендации по использованию технологий. Критерии выбора оптимального способа интеграции приложений.

Тема 3. Современные концепции в области управления корпоративными данными

Проблемы сбора, синхронизации и использования релевантной информации в масштабах предприятия. Оценка качества данных. Управление качеством данных на предприятии (Enterprise Data Quality Management, EDQM).

Сценарии интеграции данных. Получение данных для хранилищ данных и систем бизнес-аналитики (технология ETL). Основные этапы ETL процесса. Основные методы трансформации и обогащения данных. Федеративное объединение данных (технология EII). Концепция MDM (Master Data Management).

Концепция управления данными (Data governance). Фреймворк The DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge.

Анализ рынка ПО для управления корпоративными данными.

Тема 4. XML-технологии и их роль в решении интеграционных задач

Язык XML как универсальное средство межплатформенного взаимодействия. Целесообразность применения XML. Описание данных и метаданных. Логическая и физическая структура xml-документа. Пространства имен. Языки описания структуры xml-документа. Язык XML Schema Definition и его возможности. Преобразования XSLT. Программная обработка xml-документов. XML-процессоры, XML-синтаксический анализатор.

Сервис ориентированный подход к интеграции. Понятие сервиса. Технология Web- сервисов. Функционирование интеграционных решений, использующих Web-сервисы. Стандарты Web-сервисов: протокол SOAP (Simple Object Access Protocol), язык описания Web-сервисов WSDL. Базовые модели архитектур Web-сервисов. Документ-ориентированные, метод-ориентированные и ресурс-ориентированные Web-сервисы. Технология получения доступа к Web-сервису. Примеры Web-сервисов. Понятие об оркестровке и хореографии сервисов. Языки WS-BPEL и WS-CDL.

Тема 5. Стандартизация в области интеграции

Методология «открытых систем» и проблема интеграции. Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 7498-1-99.

Семейство стандартов интеграции корпоративных приложений и программного обеспечения систем управления ISA - 95. Business To Manufacturing Markup Language (B2MML) как XML-реализация ISA-95. Стандарт EDI ANSI ASC X12 для реализации электронного обмена сообщениями. ГОСТ Р 54878-2011.

Стандарт Open Applications Group Integration Specification (OAGIS). BatchML как XML реализация ANSI/ISA-88. Спецификации для интеграции приложений PSLX (PSLX-03, PSLX-04). Набор XML-спецификаций для интеграции приложений, работающих в цепочке поставок RosettaNet. Стандарты OASIS для разработки web-сервисов. Набор спецификаций ebXML для обмена

коммерческими данными и совместного выполнения бизнес-процессов. Открытый стандарт отчетности XBRL.

5.2. Учебно - тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах <i>очная</i>						Формы текущего контроля успеваемост и
		Всего	Аудиторная работа				Самосто ятельна я работа	
			Общая	Лекци и	Семинар ы, практиче ские занятия	Занятия в интерактивн ых формах, % от аудиторных занятий		
1	Интеграционное решение как важнейший компонент стратегии развития компании	43	8	3	5		35	Выполнение индивидуаль ных заданий
2	Базовые шаблоны интеграции корпоративных приложений	43	8	3	5		35	Дискуссия, Выполнение индивидуаль ных заданий
3	Современные концепции в области управления корпоративными данными	43	8	3	5		35	Дискуссия, Выполнение индивидуаль ных заданий
4	XML-технологии и их роль в решении интеграционных задач	43	8	3	5		35	Выполнение индивидуаль ных заданий
5	Стандартизация в области интеграции	44	8	4	4		36	Выполнение индивидуаль ных заданий
	В целом по дисциплине:	216	40	16	24		176	проектная работа
	Итого в %:							

5.3. Содержание практических и семинарских занятий

Таблица 4

Наименование темы (раздела) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9	Формы проведения занятий
Базовые шаблоны интеграции корпоративных приложений	1. Подходы к построению интеграционных сценариев 2. Примеры горизонтально и вертикально интегрированных интеграционных решений. 3. Отличия сильной и слабой связи между приложениями. 4. Критерии выбора интеграционного сценария. 5. Базовые шаблоны интеграции ИС 6. шаблоны топологии интеграционных решений 7. Описание сценария взаимодействия приложений с использованием языка UML Нормативно-правовые акты: 1 Основная литература: 4 Дополнительная литература: 5	Разбор бизнес-кейсов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.
Современные концепции в области управления корпоративными данными	1. Концепция MDM. 2. Стили архитектуры MDM 3. Хаб внешних ссылок 4. Реестровый хаб 5. Реконсильационный хаб 6. Транзакционный хаб Нормативно-правовые акты: 2 Основная литература: 4 Дополнительная литература: 8	Разбор бизнес-кейсов. Выполнение индивидуальных заданий. Дискуссия.
XML-технологии и их роль в решении интеграционных задач	1. Структура xml-документа, 2. Требования к элементам логической структуры xml-документа. 3. Использование пространства имен в xml. 4. Программная обработка XML-документа 5. Разработка прототипов документов для передачи данных разных типов (документ-ориентированных, ориентированных на транзакцию, ориентированных на сообщение) 6. Разработка XSD-схемы с использованием разных типов ограничений данных. Создание пользовательских типов данных	Выполнение индивидуальных заданий. Компьютерный практикум

	7. Простые и сложные типы данных в XSD 8. Разработка модульной XSD-схемы, ориентированной на повторное использование 9. Практические примеры использования модульных схем 10. XSLT-преобразования Нормативно-правовые акты: 3 Основная литература: 4 Дополнительная литература: 5-7	
Стандартизация в области интеграции	1. Сценарий обмена сообщениями 2. Архитектура системы обмена сообщениями 3. Стандарт EDI ANSI ASC X12 для реализации электронного обмена сообщениями. 4. ГОСТ Р 54878-2011. Нормативно-правовые акты: 1-3 Основная литература: 4 Дополнительная литература: 5-8	Выполнение индивидуальных заданий.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Интеграционное решение как важнейший компонент стратегии развития компании	Роль ИТ-инфраструктуры в обеспечении деятельности компании. Основные типы интеграционных задач. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Трудности интеграции. Основные модели архитектуры распределенных систем.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Выбор темы контрольной работы.
Базовые шаблоны интеграции корпоративных приложений	Шаблоны архитектур промежуточного слоя. Способы связывания приложений Топология интеграционных решений. Шаблоны «запрос-	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	ответ» и «публикация подписка».	Подготовка к семинарам.
Современные концепции в области управления корпоративными данными	Концепция управления данными (Data governance). Фреймворк The DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам.
XML-технологии и их роль в решении интеграционных задач	Компоненты SOA: службы, клиенты служб и брокеры служб. SOA и ESB. SOA и Web-сервисы. Технологии взаимодействия приложений в SOA.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам. Выполнение контрольной работы
Стандартизация в области интеграции	Стандарты OASIS для разработки web-сервисов. Набор спецификаций ebXML для обмена коммерческими данными и совместного выполнения бизнес-процессов. Открытый стандарт отчетности XBRL.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные темы контрольной работы:

Разработки альбома форматов для электронного обмена данными, исходя из требований к архитектуре интеграционного решения для возможных сценариев взаимодействия информационных систем в следующих бизнес-процессах:

1. Сквозной процесс обработки заказа (регистрация заказа, проверка наличия товара на складе, формирование счета, регистрация оплаты)
2. Получение сводной бухгалтерской \ налоговой \ управленческой отчетности в территориально распределенной многофилиальной компании\холдинге.
3. Процесс оценки кредитного рейтинга клиента банка
4. Процессы управления проектами в организации.
5. Процессы продажи пакетов страховых услуг, обработки страховых требований.
6. Предоставление управленческой отчетности руководителю
7. Процесс предоставления государственной услуги
8. Управление распределенной сетью магазинов
9. Система бюджетирования многофилиальной организации
10. Формирование управленческой отчетности в телекоммуникационной компании
11. Процесс ведения договоров в компании, учет оплаты по договорам
12. Процессы сбора и анализа данных об успеваемости, расчет и начисление стипендии учебного заведения.

13. Управление закупками на предприятии. Организация аукциона.
14. Управление движением товаров в компании, занимающейся оптовой торговлей
15. Процесс формирования регуляторной отчетности банка
16. Сбор данных для информационной панели руководителя (ключевые KPI организации) финансовой организации
17. Процесс автоматического учета платежей по договорам
18. Организация маркетинговых акций в телекоммуникационной компании
19. Процессы формирования отчетности для контролирующих органов в медицинском учреждении.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций представлен в разделе 2, который характеризует перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний.

Таблица 6

<u>компетенция</u>	<u>типовые задания</u>
ПКН-12 Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных	1.Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных. Задание1 Предложите стиль архитектуры MDM-системы страховой компании и обоснуйте свой выбор. ИТ-инфраструктура компании представлена следующими системами: 1С:Предприятие, СЭД Directum, сайт компании (интеграция между системами отсутствует). Задание 2 Проведите сравнительный анализ ПО для управления данными, предлагаемого компаниями Oracle и Informatica. 2.Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных. Задание 1 Пусть передача данных о сотрудниках в систему учета кадров головного офиса организации осуществляется в формате, представленном ниже. Разработать схему для верификации передаваемых данных с учетом следующих ограничений: ФИО – строка не более 100 символов, табельный номер – 4 символа (две латинские буквы, две цифры), должность (операционист, бухгалтер,

	начальник отдела). <pre> <Сотрудники> <Сотрудник> <ФИО></ФИО> <ТабельныйНомер></ТабельныйНомер> <Должность></Должность> </Сотрудник> </Сотрудники> </pre> Задание 2 Разработайте подсхему с описанием простых типов данных для кодов валют (допустимые значения кодов 810, 978, 840) и номера рублевого лицевого счета (xxxxx810xxxxxxxxxxxx). Используйте подсхему в мастер схеме для транзакции списания средств со счета клиента банка. Задание 3 В рамках задачи разработки альбома форматов для обмена электронными сообщениями между ИС банка и филиалов, необходимо разработать прототип xml-документа для передачи данных о клиенте и соответствующую xsd-схему. Передаче подлежат следующие данные: код клиента, номер лицевого счета, дата, остаток на счете. Предусмотреть возможность использования внешней xsd-схемы с описанием финансового формата для атрибута «остаток на счете»
ПКП-4 Способность разрабатывать предложения для заказчиков по вопросам использования ИТ для трансформации бизнеса	1.Предлагает вариант изменения бизнес-модели предприятия/организации в условиях трансформации бизнеса Задание 1 Пусть приложение А должно запрашивать у приложения В данные о состоянии счета клиента (остаток по ЛС на дату), а приложение С должно запрашивать у приложения В оборот по счету клиента за период. Используется технология интеграции, ориентированная на сервисы. Опишите возможный сценарий взаимодействия и предполагаемую архитектуру решения. Сформулируйте требования к организации процесса взаимодействия приложений. Разработайте прототипы сообщений запроса и ответа, используя стандарт Задание 2 Пусть приложение А должно запрашивать у приложения В данные о состоянии счета клиента. Используется технология обмена сообщениями. Опишите архитектуру решения. Сформулируйте требования к организации процесса взаимодействия приложений. Для описания логики взаимодействия используйте диаграмму последовательностей. 2.Консультирует заказчиков по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия/организации с учетом целей трансформации бизнеса

	Задание 1 Для планирования расходной части бюджета банк использует следующую технологию: 1. филиалы, отделения и доп.офисы самостоятельно планируют свои расходы на предстоящий период, заполняют специальные Excel-шаблоны и отправляют в головной офис по электронной почте. 2. В головном офисе выполняется консолидация бюджета и его последующая корректировка. 3.Откорректированные бюджеты рассылаются в филиалы. В случае несогласия филиала с корректировкой, цикл планирования может быть повторен. В чем Вы видите недостатки данной схемы организации процесса планирования бюджета. Какое интеграционное решение можно предложить для оптимизации процесса (вариант внедрения дорогостоящей системы бюджетирования не рассматривать). Задание 2 Компания «Х» занимается разработкой и производством промышленного оборудования и комплектующих для него, осуществляет гарантийное и послегарантийное обслуживание производимого оборудования. В обеспечении процесса расчета заработной платы сотрудникам компании задействованы следующие элементы ИТ-инфраструктуры предприятия: СЭД, 1С «ЗиУП», система контроля и управления доступом (далее СКУД). Наиболее трудоемким является процесс составления табеля учета рабочего времени в 1С «ЗиУП», поскольку данные об отработанном времени заимствуются из отчета «Учет рабочего времени», формируемом в СКУД, а информация о командировках, отпусках, больничных и т. д. заимствуется из соответствующих приказов в СЭД. Все данные вносятся в 1С «ЗиУП» вручную. Какие критерии важно учесть при выборе оптимального сценария интеграции приложений, аргументируйте свою точку зрения. Какой сценарий интеграции является оптимальным и почему.
--	--

Примерные вопросы к экзамену:

1. Эволюция подходов к построению интегрированной информационной системы предприятия.
2. Типы интеграционных решений. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Примеры.
3. Критерии выбора интеграционного решения.
4. Уровни интеграции корпоративных приложений. Базовые шаблоны интеграции.
5. Понятие промежуточной среды. Типы промежуточных сред.
6. Роль стандартов в решении интеграционных задач.
7. Язык xml и его преимущества для обеспечения взаимодействия информационных систем.
8. Логическая и физическая структура xml-документа. Пространства имен.

9. Языки описания структуры xml-документа. Язык XML Schema Definition и его возможности.
10. Программная обработка xml-документов. XML-процессоры.
11. Язык запросов XSLT для обеспечения преобразования xml-документов.
12. Семейство стандартов интеграции корпоративных приложений и программного обеспечения систем управления ANSI/ISA 95 (ISA-95).
13. Стандарт EDI ANSI ASC X12 для реализации электронного обмена сообщениями.
14. Business To Manufacturing Markup Language (B2MML) как XML-реализация ISA-95.
15. Примеры сценариев интеграции информационных систем, использующих xml и производные технологии.
16. Технология Web-сервисов. Документ-ориентированные, метод-ориентированные и ресурс-ориентированные Web-сервисы. Примеры.
17. Спецификация WSDL и протокол SOAP.
18. Функционирование интеграционных решений, использующих Web-сервисы. Понятие оркестровки и хореографии Web-сервисов. Языки WS-BPEL и WS-CDL.
19. Использование шаблонов для документирования экспертных знаний на этапе проектирования интеграционного решения. Базовые шаблоны архитектуры промежуточного слоя.
20. Проблема использования данных, распределенных между несколькими репозиториями. Шаблоны репликации и федерализации.
21. Концепция интеграции процессов. Компоненты решения для управления распределенным бизнес-процессом и требования к ним.
22. Зонтичная интеграция. Целесообразность использования корпоративного портала в качестве интеграционного решения.
23. Базовые шаблоны связывания приложений. Интеграция данных. Рекомендации по использованию технологий файлового обмена и репликации.
24. Способы связывания приложений на уровне бизнес-логики. Сервис ориентированная интеграция.
25. Интеграция приложений на основе обмена сообщениями. Принципы функционирования системы обмена сообщениями. Примеры систем обмена сообщениями.
26. Архитектура системы обмена сообщениями на примере службы MSMQ.
27. Интеграция на уровне пользовательского интерфейса. Основные компоненты решения. Сильные и слабые стороны.
28. SOA как современный стандарт интеграции. Компоненты SOA: службы, клиенты служб и брокеры служб. Референтная архитектура SOA-решения.
29. Топология интеграционных решений. Соединение «точка-точка». Принципы функционирования прямого и непрямого брокера.
30. Шина сообщений Модель взаимодействия приложений публикация-подписка.

31.Открытый стандарт отчетности XBRL.