

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ
Кафедра «Вычислительной и информационной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТЭ, к.ф-м.н., доцент

_____ **В.С. Холушкин**

«___» _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	09.04.02 Информационные системы и технологии
Наименование образовательной программы	Информационные системы и технологии в науке и приборостроении
Квалификация (степень) выпускника	магистр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ВИТ

Протокол № _____ от _____

_____ **В.С. Холушкин**

«___» _____ **2023г.**

г. Саров, 2023г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с Семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/
1	32	4	144	32		32	53	-	Э
ИТОГО	32	4	144	32		32	53	-	27

АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения современных информационных систем. Изучаются современные методы и способы разработки архитектур ИС их функционального наполнения для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением современных информационных систем.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение требований к корпоративным информационным системам и процессам управления корпоративными данными. Курс предназначен для понимания студентами основных процессов управления потоками данных в корпоративных информационных системах, а также использования полученных навыков в своей профессиональной деятельности. В рамках курса рассматриваются методологии планирования и управления производством, а также практические вопросы обработки и тиражирования распределенных данных в рамках распределенной информационной системы.

Курс позволяет приобрести специальные знания и навыки, рассчитанные на будущих профессиональных программистов, администраторов и руководителей (менеджеров) подразделений, осуществляющих развертывание, внедрение и поддержку корпоративных информационных систем в организации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Современные информационные системы» относится к дисциплине по выбору общепрофессиональной части для направления подготовки 09.04.02. «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 1-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет. При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин "Информационные технологии", "Архитектура информационных систем", "Технологии программирования", «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Теория информационных процессов и систем».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Современные информационные системы» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

3.ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-5 Знать: современные технологии разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. У-ОПК-5 Уметь: проектировать, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. В-ОПК-5 Владеть: технологиями и навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	З-ОПК-7 Знать: модели распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. У-ОПК-7 Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных систем и систем поддержки принятия решений. В-ОПК-7 Владеть: навыками разработки и применения распределенных систем и систем поддержки принятия решений

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов	информационные процессы,	ПК-4 Способен проводить разработ-	З-ПК-4 Знать: методы

тов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного анализа и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использования наукоемких методов для разработки и исследования методик оценки качества функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.
--	--	---	---

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: проектный			
Концептуальное проектирование информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-11 Способен к концептуальному проектированию информационных систем и технологий; подготовке заданий на проектирование ИТ- компонентов на основе методологии системной инженерии <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист По информационным системам»	З-ПК-11 Знать: методы системного анализа, проектирования ИСТ и системной инженерии технологий; У-ПК-11 Уметь: разрабатывать задания на проектирование ИСТ. В-ПК-11 Владеть: методами системной инженерии и концептуального проектирования ИСТ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ не- дели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			32		32	53		
Семестр 1								
Раздел 1.								
1.1.	Тема 1. Классификация КИС	1,2	4		4	6	УО Защита ЛР	4
1.2	Тема 2. Методологии планирования и управления производством: MRP,CPP,ERP	3-4	4		4	6	УО Защита ЛР	4
Раздел 2.								
2.1	Тема 1. Функциональность современных КИС	5-6	4		4	6	УО Защита ЛР	4
2.2	Тема 2. Распределенные базы данных КИС, распределенное размещение и доступ к данным в КИС	7-8	4		4	7	УО Защита ЛР	4
2.3	Тема 3. Резервирование корпоративных данных, технология репликации распределенных баз данных	9	4		4	7	УО Защита ЛР	4
2.4	Тема 4. Модели, методы и планирование репликации распределенных баз данных.	10	4		4	7	УО Защита ЛР	4
Рубежный контроль		11	СР					5
Раздел 3.								
3.1	Тема 1. Распределенная обработка данных в КИС, распределенный запрос, распределенная транзакция	12-13	4		4	7	УО Защита ЛР	4
3.2	Тема 2 Автоматизация обработки событий модификации данных Централизованная организация информационных ресурсов КИС, WEB-технология доступа к централизованным ресурсам КИС	14-15	4		4	7	УО Защита ЛР	4
Рубежный контроль		16	СР					8
Промежуточная аттестация			Э				-	50
Посещаемость								5
Итого:			32		32	53	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему)

ЛР-лабораторная работа

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс		
№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
Раздел 1		
1.1	Тема 1. Классификация КИС	Определение КИС. Бизнес-процессы, бизнес-логика. Заказные КИС. Тиражируемые КИС. Предпосылки, преимущества и недостатки каждого из классов КИС. Классификация по функциональному объему бизнес-процессов. Примеры зарубежных и отечественных производителей ПО КИС.
1.2	Тема 2. Методологии планирования и управления производством: MRP, CPP, ERP	Методологии планирования и управления производством: MRP. Объемно-календарное планирование MPS (Master Planning Scheduling). Планирование материальных ресурсов MRP (Materials Requirement Planning). Прогноз спроса продукции, укрупненный производственный план, маркетинговые планы, планы замены линеек продукции, незавершенное производство, наличие запасов материалов и производственных мощностей. Основной производственный план. Функционирование MRP. Входные и выходные параметры процесса MRP. Методологии планирования и управления производством: CRP. Процесс планирования производственных мощностей (Capacity Resource Planning). Производственные графики для систем с большим, средним и малым объемом производства. Распределение нагрузки. Диаграммы Гранта планируемого использования ресурсов в заданном временном интервале. Входные и выходные параметры процесса CRP. Методологии планирования и управления производством: ERP. Объединенная система планирования ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning). Модули си-

		системы ERP. Типы систем автоматизации. Зарубежные и отечественные производители систем управления производством.
Раздел 2		
2.1	Тема 1. Функциональность современных КИС	Основные функции КИС. Основные модули КИС. Варианты поставок КИС. Примеры отечественных и зарубежных КИС.
2.2	Тема 2. Распределенные базы данных КИС, распределенное размещение и доступ к данным в КИС	Распределенные базы данных КИС. Способы организации распределенных баз данных. Трудности проектирования и обслуживания распределенных баз данных. Преимущества распределенных баз данных (РБД). Двенадцать правил Дейта для РБД. Основные практические проблемы РБД. Типы РБД. Распределенное размещение и доступ к данным в КИС. Типы фрагментации данных: вертикальная, горизонтальная, смешанная. Глобальные и локальные узлы распределенной системы. Обеспечение актуальной копии данных на различных узлах.
2.3	Тема 3. Резервирование корпоративных данных, технология репликации распределенных баз данных	Резервирование корпоративных данных. Способы создания резервной копии базы корпоративных данных. Оптимальное расписание резервного копирования данных. Режимы резервного копирования. Метод глобального кворума. Технология репликации распределенных баз данных. Определение и цель репликации. Метафора репликации. Среда репликации. Стратегии репликации. Способы распространения репликации.
2.4	Тема 4. Модели, методы и планирование репликации распределенных баз данных.	Физические модели репликации. Выбор технологии для создания реплик и обмена изменениями между репликами. Зависимость уровня нагрузки на реплицируемые серверы от выбранной технологии. Проектирование и планирование репликации.
Раздел 3		
3.1	Тема 1. Распределенная обработка данных	Распределенный запрос. Однократное выполнение распределенного запроса, динамическое подключение к серверу.

	в КИС, распределенный запрос, распределенная транзакция	ру – источнику данных. Многократное выполнение распределенного запроса, технология связанного сервера – источника данных. Распределенная компиляция запроса. Алгоритмы оптимизации запросов. Физические модели репликации. Выбор технологии для создания реплик и обмена изменениями между репликами. Зависимость уровня нагрузки на реплицируемые серверы от выбранной технологии. Проектирование и планирование репликации. Распределенная транзакция. Явная транзакция. Правила обработка набора команд, входящих в транзакцию. Локальная и глобальная транзакция. Реализация распределенной транзакции. Согласованность состояния баз данных при параллельном выполнении нескольких транзакций. Проблема распределенных тупиков.
3.2	Тема 2 Автоматизация обработки событий модификации данных Централизованная организация информационных ресурсов КИС, WEB-технология доступа к централизованным ресурсам КИС	Автоматизация обработки событий модификации данных. Хранимые процедуры. Обеспечение ссылочной целостности данных. Сбор сведений о действиях пользователя, о системных событиях, о попытках модификации данных. Автоматическая обработка событий модификации данных. Триггеры. Централизованная организация информационных ресурсов КИС. Информационное ядро КИС. Централизация управления данными с помощью СУБД. Базовые подходы к автоматизации деятельности корпорации. Удаленная обработка информации: стандартная архитектура клиент/сервер, терминальный доступ, WEB-доступ к централизованным данным. WEB-технология доступа к централизованным ресурсам КИС. Трехзвенная архитектура клиент/сервер. Естественная ориентация на “тонкого” клиента. Технологические принципы взаимодействия WEB-сервера с сервером БД. WEB-интерфейс. Основные достоинства и недостатки WEB-решения задачи обеспечения удаленного доступа к данным

Лабораторные занятия

№ п/п	Тема лабораторной работы
1	Резервное копирование данных СУБД MySQL (ОС Linux), скрипт автоматического выполнения резервирования данных согласно заданному расписанию (утилита cron), скрипт автоматического поиска и удаления устаревших копий (команды find, rm, ex-ec)
2	Подготовка и миграция данных между СУБД MySQL (ОС Linux) и MS SQL Server (ОС Windows), автоматический обмен данными по расписанию (служба Export/Import Wizard)
3	Резервное копирование данных СУБД MS SQL Server (ОС Windows), типы резервного копирования, оптимальное расписание выполнения резервирования данных (служба Backup Wizard)
4	Пакеты (сервисы) преобразований данных (служба DTS - Data Transformation Services), разделение данных в процессе миграции между неоднородными БД
5	Планирование, конфигурирование и выполнение репликации в распределенной среде данных, распространение актуальной копии данных главного СУБД-сервера подчиненному СУБД-сервер (MS SQL Server)
6	Хранимые процедуры – Stored Procedures, автоматическая обработка данных (СУБД MS SQL Server). Неоднородные и однородные источники данных. Распределенный запрос (СУБД MS SQL Server)
7	Распределенные и вложенные явные транзакции. Распределенное представление (СУБД MS SQL Server)
8	Триггер как средство автоматической обработки возможного конфликта при добавлении, обновлении и удалении данных в реляционных БД (СУБД MS SQL Server)
9	Резервное копирование данных СУБД MySQL (ОС Linux), скрипт автоматического выполнения резервирования данных согласно заданному расписанию (утилита cron), скрипт автоматического поиска и удаления устаревших копий (команды find, rm, ex-ec)

4.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельный поиск литературы по разделам и темам курса;

- изучение материала по дополнительным разделам дисциплины;
- изучение литературы и подготовка к выполнению лабораторных работ, курсовых работ;
- подготовка к тестированию, контрольным работам, написанию рефератов;
- подготовка к зачету, экзаменам.

Форма контроля: отчет по лабораторным работам и их защита, защита контрольных работ.

Учебно-методические пособия:

1. Кустов Н.Т. Администрирование информационно-вычислительных сетей. – Издательство «Питер», 2004. – 247с
2. Керниган Б., Пайк Р. Unix. Универсальная среда программирования. – Москва, “Финансы и статистика”, 1992. – 304с
3. Грэм Гласс. Unix для программистов и пользователей. – “БХВ-Петербург”, 2004. – 820с
4. Randal K. Michael. Mastering Unix Shell Scripting. Wiley Publishing, 2003, 704p., English
5. Баррет Д.Дж. LINUX: основные команды: Карманный справочник: Пер. с англ. - М.:КУДИЦ-ОБРАЗ,2005.-288с
6. Стахнов А. Сетевое администрирование LINUX. - СПб.:БХВ - Петербург,2004.-480с
7. Айвенс К. Microsoft Windows Server 2003: Полное рук – во. -М.:СП Эком,2004.-895с
8. Рассел Ч.,Кроуфорд Ш.,Джеренд Дж. Microsoft Windows Server 2003: Справочник администратора. - М.:СП ЭКОМ,2004.-1391с
9. Сагман С.В. Microsoft Windows:Проблемы и решения:Практ.пособие:Пер.с англ. - М.:ЭКОМ,2001.-429с
10. Рэнди Яргер, Дж. Риз, Тим Кинг. MySQL и mSQL. – Санкт-Петербург, “Символ-плюс”, 2000. – 560с
11. Лаура Томсон, Люк Веллинг. Разработка Web-приложений на PHP и MySQL. - “БХВ-Петербург”, 2005. – 672с

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
1	Тема 1. Классификация КИС	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	УО2 Защита ЛР2
	Тема 2. Методологии планирования и управления производством: MRP, CPP, ERP	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	УО4 Защита ЛР4
2	Тема 1. Функциональность современных КИС	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	УО6 Защита ЛР6
	Тема 2. Распределенные базы данных КИС, распределенное размещение и доступ к данным в КИС	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	УО8 Защита ЛР8
	Тема 3. Резервирование корпоративных данных, технология репликации распределенных баз данных	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	УО 9 Защита ЛР9
	Тема 4. Модели, методы и планирование репликации распределенных баз данных.	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	УО10 Защита ЛР10
Рубежный контроль		ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	СР11
3	Тема 1. Распределенная обработка данных в КИС, распределенный запрос, распределенная	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	УО13 Защита ЛР13

	транзакция			
	Тема 2 Автоматизация обработки событий модификации данных Централизованная организация информационных ресурсов КИС, WEB-технология доступа к централизованным ресурсам КИС	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	УО15 Защита ЛР15
	Рубежный контроль	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	СР16
	Промежуточная аттестация	ОПК-5, ОПК-7; ПК-4, ПК-11	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11	Экзамен

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

1. Классификация КИС. Определение КИС. Бизнес-процессы, бизнес-логика.
2. Заказные КИС. Тиражируемые КИС. Предпосылки, преимущества и недостатки каждого из классов КИС.
3. Классификация по функциональному объему бизнес-процессов. Примеры зарубежных и отечественных производителей ПО КИС.
4. Методологии планирования и управления производством: MRP.
5. Методологии планирования и управления производством: CRP.
6. Методологии планирования и управления производством: ERP.
7. Функциональность современных КИС.
8. Основные функции КИС. Основные модули КИС.
9. Варианты поставок КИС. Примеры отечественных и зарубежных КИС.

10. Распределенные базы данных КИС. Способы организации распределенных баз данных.
11. Трудности проектирования и обслуживания распределенных баз данных. Преимущества распределенных баз данных (РБД).
12. Распределенное размещение и доступ к данным в КИС. Типы фрагментации данных: вертикальная, горизонтальная, смешанная.
13. Резервирование корпоративных данных. Способы создания резервной копии базы корпоративных данных.
14. Распределенная обработка данных в КИС. Состав системы управления распределенной базой данных.
15. Процессор данных. Процессор транзакций.
16. Требования к распределенной обработке данных.
17. Распределенный запрос. Однократное выполнение распределенного запроса, динамическое подключение к серверу – источнику данных.
18. Многократное выполнение распределенного запроса, технология связанного сервера – источника данных.
19. Правила обработка набора команд, входящих в транзакцию. Локальная и глобальная транзакция.
20. Автоматизация обработки событий модификации данных.
21. Хранимые процедуры. Обеспечение ссылочной целостности данных.
22. Сбор сведений о действиях пользователя, о системных событиях, о попытках модификации данных. Автоматическая обработка событий модификации данных
23. Триггеры.
24. Централизованная организация информационных ресурсов КИС.
25. WEB-технология доступа к централизованным ресурсам КИС.
26. Трехзвенная архитектура клиент/сервер.
27. Естественная ориентация на “тонкого” клиента.
28. Технологические принципы взаимодействия WEB-сервера с сервером БД.
29. WEB-интерфейс. Основные достоинства и недостатки WEB-решения задачи обеспечения удаленного доступа к данным.

5.2.1.2. Примерные темы и вопросы для самостоятельной работы (СР)

Рекомендуемый перечень тем самостоятельных занятий

- Программирование в SHELL – основные конструкции

- Практическое создание командных сценариев или скриптов
- SQL. Команды языка описания данных
- SQL. Команды манипулирования данными
- SQL. Команды управления пользователями
- Средства резервирования и восстановления данных
- Сервисы преобразований данных

Рекомендуемый перечень тем домашних заданий

- Разработать SHELL-скрипт, выполняющий заданные действия
- Реализовать выполнение команд или скриптов по заданному расписанию
- Разработать SQL-сценарий, выполняющий резервирование данных БД MySQL
- Разработать SQL-сценарий, выполняющий резервирование данных БД MS SQL Server

5.2.2. Оценочные средства для рубежного контроля

5.2.2.1. Примерные задания для решения задач по заданной теме

№ п/п	Тема лабораторной работы
1	Резервное копирование данных СУБД MySQL (ОС Linux), скрипт автоматического выполнения резервирования данных согласно заданному расписанию (утилиты cron), скрипт автоматического поиска и удаления устаревших копий (команды find, rm, exec)
2	Подготовка и миграция данных между СУБД MySQL (ОС Linux) и MS SQL Server (ОС Windows), автоматический обмен данными по расписанию (служба Export/Import Wizard)
3	Резервное копирование данных СУБД MS SQL Server (ОС Windows), типы резервного копирования, оптимальное расписание выполнения резервирования данных (служба Backup Wizard)
4	Пакеты (сервисы) преобразований данных (служба DTS - Data Transformation Services), разделение данных в процессе миграции между неоднородными БД
5	Планирование, конфигурирование и выполнение репликации в распределенной среде данных, распространение актуальной копии данных главного СУБД-сервера подчиненному СУБД-сервер (MS SQL Server)
6	Хранимые процедуры – Stored Procedures, автоматическая обработка данных (СУБД MS SQL Server). Неоднородные и однородные источники данных. Распределенный запрос (СУБД MS SQL Server)
7	Распределенные и вложенные явные транзакции. Распределенное представление

	(СУБД MS SQL Server)
8	Триггер как средство автоматической обработки возможного конфликта при добавлении, обновлении и удалении данных в реляционных БД (СУБД MS SQL Server)
9	Резервное копирование данных СУБД MySQL (ОС Linux), скрипт автоматического выполнения резервирования данных согласно заданному расписанию (утилита cron), скрипт автоматического поиска и удаления устаревших копий (команды find, rm, exec)

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1. Примерные вопросы к зачету:

1. Классификация КИС. Определение КИС. Бизнес-процессы, бизнес-логика.
2. Заказные КИС. Тиражируемые КИС. Предпосылки, преимущества и недостатки каждого из классов КИС.
3. Классификация по функциональному объему бизнес-процессов. Примеры зарубежных и отечественных производителей ПО КИС.
4. Методологии планирования и управления производством: MRP.
5. Объемно-календарное планирование MPS (Master Planning Scheduling). Планирование материальных ресурсов MRP (Materials Requirement Planning).
6. Прогноз спроса продукции, укрупненный производственный план, маркетинговые планы, планы замены линеек продукции, незавершенное производство, наличие запасов материалов и производственных мощностей. Основной производственный план.
7. Функционирование MRP. Входные и выходные параметры процесса MRP.
8. Методологии планирования и управления производством: CRP.
9. Процесс планирования производственных мощностей (Capacity Resource Planning). Производственные графики для систем с большим, средним и малым объемом производства. Распределение нагрузки.
10. Диаграммы Гранта планируемого использования ресурсов в заданном временном интервале. Входные и выходные параметры процесса CRP.
11. Методологии планирования и управления производством: ERP.
12. Объединенная система планирования ресурсов предприятия (Enterprise Resource Planning).
13. Модули системы ERP. Типы систем автоматизации. Зарубежные и отечественные производители систем управления производством.
14. Функциональность современных КИС.

15. Основные функции КИС. Основные модули КИС.
16. Варианты поставок КИС. Примеры отечественных и зарубежных КИС.
17. Распределенные базы данных КИС. Способы организации распределенных баз данных.
18. Трудности проектирования и обслуживания распределенных баз данных. Преимущества распределенных баз данных (РБД).
19. Двенадцать правил Дейта для РБД. Основные практические проблемы РБД. Типы РБД.
20. Распределенное размещение и доступ к данным в КИС. Типы фрагментации данных: вертикальная, горизонтальная, смешанная.
21. Глобальные и локальные узлы распределенной системы. Обеспечение актуальной копии данных на различных узлах.
22. Резервирование корпоративных данных. Способы создания резервной копии базы корпоративных данных.
23. Оптимальное расписание резервного копирования данных. Режимы резервного копирования. Метод глобального кворума.
24. Технология репликации распределенных баз данных.
25. Определение и цель репликации. Метафора репликации. Среда репликации.
26. Стратегии репликации. Способы распространения репликации.
27. Модели, методы и планирование репликации распределенных баз данных.
28. Физические модели репликации. Выбор технологии для создания реплик и обмена изменениями между репликами.
29. Зависимость уровня нагрузки на реплицируемые серверы от выбранной технологии. Проектирование и планирование репликации.
30. Распределенная обработка данных в КИС. Состав системы управления распределенной базой данных.
31. Процессор данных. Процессор транзакций.
32. Требования к распределенной обработке данных.
33. Распределенный запрос. Однократное выполнение распределенного запроса, динамическое подключение к серверу – источнику данных.
34. Многократное выполнение распределенного запроса, технология связанного сервера – источника данных.
35. Распределенная компиляция запроса. Алгоритмы оптимизации запросов.
36. Распределенная транзакция. Явная транзакция.

37. Правила обработка набора команд, входящих в транзакцию. Локальная и глобальная транзакция.
38. Реализация распределенной транзакции. Согласованность состояния баз данных при параллельном выполнении нескольких транзакций. Проблема распределенных тупиков.
39. Автоматизация обработки событий модификации данных.
40. Хранимые процедуры. Обеспечение ссылочной целостности данных.
41. Сбор сведений о действиях пользователя, о системных событиях, о попытках модификации данных. Автоматическая обработка событий модификации данных
42. Триггеры.
43. Централизованная организация информационных ресурсов КИС.
44. Информационное ядро КИС.
45. Централизация управления данными с помощью СУБД. Базовые подходы к автоматизации деятельности корпорации.
46. Удаленная обработка информации: стандартная архитектура клиент/сервер, терминальный доступ, WEB-доступ к централизованным данным.
47. WEB-технология доступа к централизованным ресурсам КИС.
48. Трехзвенная архитектура клиент/сервер.
49. Естественная ориентация на “тонкого” клиента.
50. Технологические принципы взаимодействия WEB-сервера с сервером БД.
51. WEB-интерфейс. Основные достоинства и недостатки WEB-решения задачи обеспечения удаленного доступа к данным.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля. Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоения учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно

			усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	В	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		С	
70-74		Д	
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.Рекомендуемая литература

1. Кустов Н.Т. Администрирование информационно-вычислительных сетей. – Издательство «Питер», 2004. – 247с
2. Керниган Б., Пайк Р. Unix. Универсальная среда программирования. – Москва, “Финансы и статистика”, 1992. – 304с
3. Грэм Гласс. Unix для программистов и пользователей. – “БХВ-Петербург”, 2004. – 820с
4. Randal K. Michael. Mastering Unix Shell Scripting. Wiley Publishing, 2003, 704p., English
5. Баррет Д.Дж. LINUX: основные команды: Карманный справочник: Пер. с англ. - М.:КУДИЦ-ОБРАЗ,2005.-288с

6. Стахнов А. Сетевое администрирование LINUX. - СПб.:БХВ - Петербург,2004.-480с
7. Айвенс К. Microsoft Windows Server 2003: Полное рук – во. -М.:СП Эком,2004.-895с
8. Рассел Ч.,Кроуфорд Ш.,Джеренд Дж. Microsoft Windows Server 2003: Справочник администратора. - М.:СП ЭКОМ,2004.-1391с
9. Сагман С.В. Microsoft Windows:Проблемы и решения:Практ.пособие:Пер.с англ. - М.:ЭКОМ,2001.-429с
- 10.Рэнди Яргер, Дж. Риз, Тим Кинг. MySQL и mSQL. – Санкт-Петербург, “Символ-плюс”, 2000. – 560с
- 11.Лаура Томсон, Люк Веллинг. Разработка Web-приложений на PHP и MySQL. - “БХВ-Петербург”, 2005. – 672с
- 12.Гарсиа М.Ф.,Рединг Дж.,Уолен Э.,ДеЛюк С.А. Microsoft SQL Server 2000:Справочник администратора:Пер.с англ. -М.:ЭКОМ,2002.-975с
- 13.Хоуг К. MCSE/MCSD: SQL Server :Проектирование баз данных:Учеб.рук-во:Пер.с англ. 2006.-xvi,428 с
- 14.Тихомиров Ю. Microsoft SQL Server 2000:разработка приложений. - СПб.:БХВ-Санкт-Петербург,2000.-360 с
- 15.Robert Vieira. Professional SQL Server 2000 Programming. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005
- 16.Ken Henderson. The Guru’s Guid to SQL Server Stored Procedures, XML, HTML. Питер, 2005
- 17.Михаил Фленов. Transact-SQL. -СПб.:БХВ-Санкт-Петербург,2006.-576 с

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения лабораторно-практических занятий необходим класс современных ПЭВМ (из расчета одна ПЭВМ на одного человека) с установленным ПО:

- ОС Windows Server 2003 и выше (для сервера);
- ОС Windows XP (для рабочих станций);

- СУБД MS SQL Server 2000 и выше (для сервера);
- утилита MS SQL Server 2000/Enterprise Manager (для рабочих станций);
- ОС Linux Red Hat (для сервера);
- СУБД MySQL 5.0 (для сервера);
- утилиты удаленного доступа к Linux-системе putty или Exceed (для рабочих станций).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса студенты работают с лекциями, рекомендованной литературой, выполняют лабораторные работы, готовятся к экзамену и зачету. В процессе подготовки студенты используют программные продукты, инструментальные среды, информационно-справочные системы, информационные источники, размещенные в сети Интернет (официальные сайты, веб-порталы, тематические форумы и телекоммуникации), электронные учебники и учебно-методические пособия.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предлагается

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;
- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Автор(ы) _____ М.Д.Романова

Рецензенты _____ Т.Г.Соловьев

Согласовано:

Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С.Холушкин

Руководитель магистерской программы _____ С.А.Лобастов