

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Корпоративные информационные системы

Образовательная программа: 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа:
Разработка программного обеспечения информационных систем

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматике и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №1406 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 28.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Удовиченко А. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Якименко А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.5 владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; в части следующих результатов обучения:	
31. знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	
32. знать отраслевую нормативную техническую документацию	
Компетенция НГТУ: ПК.24.В способность управлять средой функционирования объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
31. методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем	
у1. использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Корпоративные информационные системы</i>	
ОПК.5.31 знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	
1. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.5.32 знать отраслевую нормативную техническую документацию	
2. Отраслевая нормативная техническая документация.	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.24.В.31 методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем	
3. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.24.В.у1 использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
4. Использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач.	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Управление бизнес - процессами (ERP). Документооборот в ERP.				

1. Сквозной платежный цикл.	1	4	1, 3, 4	Общие сведения. Три вида учета и шкал измерения (ЭЭЗ, ЭДР, СДР). Укрупненный сквозной платежный цикл и бюджетное управление в ERP. Сквозной платежный цикл. Технология представления бизнес - процесса на уровне детализации с учетом привязки к БПО ERP, на примере бизнес - процесса "Управление платежами". Концепция 7-ми уровневого описания структуры ERP-системы. Процедуры (6-й уровень). Пример бизнес - процесса "Управление платежами". Модель, работа, технология локальной и глобальной оптимизации. Технология моделирования динамических бизнес - процессов.
-----------------------------	---	---	---------	---

Дидактическая единица: База ERP. Структура ERP.

2. Систематизация и концепция моделирования ERP.	1	5	1, 3, 4	Аналитическая форма записи и прогнозирование модификаций бизнес - процессов. Подход к построению ERP- системы в части "управления производством". Разработка структуры бизнес - процессов для последующего моделирования и исследования их параметров. Технология СМО. Параметры, аналитика, графический анализ. Моделирование и оценка Тц и Рс.
3. Обобщение результатов разработки общей структуры ERP- системы.	1	4	1, 3, 4	Два подхода: структурный и процессный. 7 базовых принципов "большой системы" при построении КИС/ ERP. Технология формулирования рекомендаций по выбору БПО. Внедрение и варианты ERP. Требования к структуре ERP.

Дидактическая единица: Управление производством из ERP.

4. Управление основным производством в ERP (ERP & MES). Технология разработки перекрывающихся ERP и MES-систем.	1	5	1, 2, 3, 4	Перекрываемость на уровне задач и БД. Концепция 3-х контурного управления предприятием. Структура ERP & MES & SCADA/CAE-систем на верхних уровнях декомпозиции. Подходы к реализации и преимущества перекрывающихся систем. Рекомендации по БПО, внедрению и вариантам ERP & MES. Управление производством с позиции ERP: бюджетное управление (БДР); структура и связи с другими контурами и модулями КИС.
---	---	---	------------	---

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Интерфейс и решения в КИС/ ERP.				
1. Реализация специализированных бизнес-процессов в ERP-системе.	1	4	1, 3, 4	Специфика конкретного предприятия (и отрасли) и достаточность информации в БД. Выходные формы документов (отчеты, ведомости, бухгалтерский баланс, реестры, журналы (регистры) и аналитика). Анализ интегрированной информации в БД ERP.
Дидактическая единица: Специализированные решения в КИС/ ERP.				
2. Реализация специфического аппаратного обеспечения для КИС.	1	5	1, 3, 4	Реализация серверов и отказоустойчивых баз. Технология эволюции серверов в ИТ- системе ERP & MES & SCADA/ CAE ... Реализация сетей и коммуникаций. Концепция реализации сетей смешанного типа. Реализация специальных программно - аппаратных решений (RFID).
Дидактическая единица: Система качества и концепция ERP.				
3. Процессный подход кис и система качества ISO9002.	1	4	1, 3, 4	Постановка вопроса. Приложение к задачам конкретного подразделения. Применение технологии описания бизнес - процессов к подразделению предприятия. Документооборот: услуги и документы. Оценки.
Дидактическая единица: Аналитики, оценки и технологии ERP.				

4. Анализ структуры базы данных внедряемой ERP.	1	5	1, 2, 3, 4	Группы таблиц в БД. Примеры решения ERP & MES (комбинация ПО). Оценки темпов роста БД (2 подхода).
---	---	---	------------	--

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Введение в корпоративные информационные системы (КИС). Большие информационные системы (БИС).				
1. Введение в КИС.	0	1	1, 3	Студент изучает направления автоматизации современного предприятия (CALS): классификация ИТ. Определение ERP, MES, SCADA. Стандарт MRPII. Разделение и интеграция ERP, MES и SCADA. Проблема комплексной автоматизации предприятий. Общий подход к проблеме. Постановка задачи комплексной автоматизации промышленного предприятия. Обобщенная структура ИТ предприятия. Дискретное и непрерывное производство. Задачи для ИТ. Общая формула КИС "внутри предприятия".
2. Основы технологии и методика разработки больших ИТ-систем.	0	1	1, 3	Студент изучает проблему внедрения ИТ- систем как "больших систем". Обобщенный критерий оптимальности ИТ- системы как "большой человеко - машинной системы". Проблема контуров и перекрываемости в ИТ- системе. Применение принципа перекрываемости для БД. Применение метода структурной декомпозиции для анализа ИТ- систем. Общий подход к SA- анализу. Разработка уровней SA-модели. Анализ SA-моделей для оптимизации процессов и систем.
Дидактическая единица: Управление эффективностью бизнеса (BMP/ BI). Инструменты OIAP.				

3. BPM (BI) как технология управления верхнего менеджмента.	0	1	1, 3, 4	Студент изучает общие сведения. Использование инструмента OLAP (технологии OLAP на примере MS SQL). Решения BPM "Инталев"/ 1C8/MS SQL, OFA/ Oracle (концепция, интерфейс, технологии, примеры применения).
4. BPM в ERP.	0	1	1, 3, 4	Студент изучает BPM и инструмент OLAP. Два подхода к реализации BPM. Базовый набор меню на верхнем уровне BPM ("АРМ директора"). Информационные OLAP-срезы для контроля денежных потоков (ДС): приход и расход. Интерфейс. Контроль лимитов и остатков ERP (в распоряжении на оплату); контроль дебиторской задолженности (ДЗ); определение ДЗ/ КЗ для управленческого и бухгалтерского учетов; контроль складских запасов ТМЦ. Срезы квази OLAP, смешанное таблично - графическое представление
Дидактическая единица: Управление бизнес - процессами (ERP). Документооборот в ERP.				
5. Управление бизнес - процессами (ERP).	0	1	1, 3	Студент изучает концептуальную структуру (SA- модели) управления предприятием. Разработка общей структуры ERP (1-й уровень), отображение ее на существующую инфраструктуру предприятия. Разработка общей структуры ERP на верхних уровнях декомпозиции (система - контур - модуль - [задача]). Понятие "ядра ERP". Первичный учет в производстве. Управление производством в ERP и связь с MES.
6. Спецификация бизнес - процессов подразделения.	0	1	1, 3	Студент изучает структурную 7-ми уровневую декомпозицию (примеры и анализ, по контурам и модулям).

7. Разработка и исследование контуров управления в ERP-системе.	0	1	1, 3	Студент изучает информационные модели на уровне модулей ERP. Интегрированная схема "частично перекрывающихся" бизнес - процессов. Контур в ERP. Моделирование аварийных ситуаций. Вероятность возврата (обратная связь). Технология описания и исправления аварийных ситуаций. Сравнение 7-ми различных технологий описания и моделирования бизнес - процессов.
Дидактическая единица: База ERP. Структура ERP.				
8. База ERP-системы промышленного предприятия.	0	1	1, 3, 4	Студент изучает применение метода структурной декомпозиции (5 уровней). ЧБД. БД."Контур бухгалтерский учет. Схема информационная общая". Сравнение с ER- моделью.
Дидактическая единица: Управление производственными процессами (MES).				
9. MES. Перекрывающиеся с MES конструкторско - технологические системы.	0	1	1, 3	Студент изучает декомпозиции и определение задач и границ CAD/CAM/CAE- систем, точки перекрываемости, контур 7. Примеры реализации (Omega, "Новолит"). Общая структура САПР-К. Структура элементов CAD/CAM- систем. Технология классификации CAD. Сравнение схем первого уровня декомпозиции ERP и САПР-К
10. Функции CAD/CAM- систем в управлении производством.	0	1	1, 3	Студент изучает базы данных (БД), состав и функции. Концепция древовидной структуры БД КД. База инженерных знаний (БЗ) и концепция информационного обеспечения для поискового управления MES (с учетом ее задач).

11. Формализация задач, относящихся к управлению производством, во всех подгруппах информационных систем.	0	1	1, 3	Студент изучает конкретизацию понятия управления основным производством в ERP (бюджетное управление). Управление основным производством в MES. Общая структурная схема управления производством. Связь производственных (М) и бизнес - процессов (Е). Системный взгляд на перекрываемость. Перекрываемость MES-системы с другими ИТ-системами. Функции управления производством.
Дидактическая единица: Стандарт MRP-II как концепция ерр и перекрываемости ERP & MES.				
12. Управление основным производством в MES.	0	1	1, 3	Студент изучает общую структурную схему управления производством. Связь производственных (М) и бизнес - процессов (Е). Системный взгляд на перекрываемость. Перекрываемость MES-системы с другими ИТ-системами. Функции управления производством. Сравнение с технологией, принятой в 1С8.
13. Технология реализации стандарта MRP-II.	0	1	1, 3	Студент изучает определение управления в ERP по стандарту MRP. Пошаговая технология MRP/ MRP-II (с анализом действий модулей ERP и MES на каждом шаге управления). Сравнение с технологией, принятой в 1С8 (укрупненное планирование в ERP - посменное планирование в MES).
Дидактическая единица: Управление эффективностью производства (PPM). Квази OLAP.				
14. Концепция первичного учета в основном производстве.	0	1	1, 3	Студент изучает описание, использование информации и сопряжение с ERP. Суточные рапорты подразделений. Журналы работы подразделений. Структура, информация, представление, интерфейс. Примеры реализации.

15. Первичный учет в основном производстве.	0	1	1, 3	Студент изучает аналитику в MES- системе. Цеховая себестоимость. Концепция, информация, представление, интерфейс. Примеры реализации.
16. Задачи "ядра" MES-системы.	0	1	1, 3	Студент изучает производственную программу. Измерения (контроль параметров). Ресурсы (контроль расходования). Технология (контроль специализированный). Концепция, информация, представление, примеры реализации.
17. Концепция анализа многомерных данных в MES-системе (PPM).	0	1	1, 3	Студент изучает общие сведения. Постановка задачи. Использование информации "первичного учета" и от модулей "ядра" MES. Разработка общего интерфейса. Концепция, аналитика, работа, пример.
Дидактическая единица: SCADA- системы. Процессный и структурный подходы.				
18. Производственная автоматизация (SCADA).	0	1	1, 3	Студент изучает структурный анализ SCADA - систем с позиции интеграции в ИТ-системе предприятия. 4 группы SCADA. Классификация иерархических уровней построения АСУ ТП. Разработка обобщенной структуры SCADA- систем с применением структурного и процессного подходов. Пятиуровневая структура (процессный подход). Структура из 6-ти уровней вложенности (структурный подход). Общая структура АСУ ТП.
19. Детализация требований к SCADA- системе.	0	1	1, 2, 3	Студент изучает верхний уровень системы. Сетевой уровень системы. Место и связи контроллера. Сопряжение с датчиками и механизмами. Датчики и механизмы. Программное обеспечение (поддержку 5-ти языков программирования контроллеров).
20. Технология реализации распределенной scada- системы по контролю электроэнергии предприятия с интерфейсом к ERP/ MES- системе.	0	1	1, 2, 3	Студент изучает интерфейс. Структурная схема. Информативность. Параметры.
Дидактическая единица: Варианты реализации КИС. ERP-II.				

21. Комплексная информационная система (КИС).	0	1	1, 2, 3	Студент изучает общие проблемы интеграции и функционирования КИС. 3 глобальных контура управления. Перекрываемость. Первичный учет в основном производстве. Общая структура КИС = ERP/MES/SCADA + CAD/PDM, функционирование, решаемые задачи и анализ.
22. Технология экспериментальных исследований характеристик КИС.	0	1	1, 3	Студент изучает глобальные исследования. Характеристика активности пользователей. Время формирования запроса. Статистика исполнения заданий в ERP. Динамически отключаемые лицензии. Темп роста объема БД (две технологии исследования)
23. Расширение КИС за границы предприятия (ERP-2/CSRP).	0	1	1, 2, 3	Студент изучает CRM (B2B), SCM, PLM, PDM- системы. Задачи. Связь с ERP.
24. Технология трехзвенного построения КИС- систем.	0	1	1, 2, 3	Студент изучает ASP- технологии. Общая схема разработки. Трехзвенная архитектура КИС- системы. Сравнение с технологией, принятой в 1С8. Новации в 1С:8.2 в части запросов и интерфейса.
Дидактическая единица: Интерфейс и решения в КИС/ ERP.				
25. Пользовательский интерфейс ERP.	0	1	1, 3	Студент изучает общие принципы анализа интерфейса ERP. Технология навигации по "меню". Сравнение технологий реализации меню в некоторых системах ("Парус", Ахарт, "Галактика", 1С8).
26. Классификаторы и "номенклаторы" для ERP.	0	1	1, 3	Студент изучает постановку задачи. Технология реализации на примере классификационного дерева вычислительной техники. Номенклатор товарно - материальных ценностей (ТМЦ). Классификатор элементов доходов и расходов (ЭДР). Количество уровней, реализация, особенности эксплуатации. Сравнение "Парус" и 1С8.
Дидактическая единица: Специализированные решения в КИС/ ERP.				

27. Концепция первичного учета в основном производстве.	0	1	1, 3	Студент изучает пример описания принятой концепция первичного учета. Первичный учет 1-го и 2-го уровня. Идеология использования информации первичного учета. Суточные рапорты и журналы работ. Информация для MES и ERP. Формирование идеологии сопряжения с ERP.
28. Управленческая себестоимость в ERP & MES.	0	1	1, 3	Студент изучает формирование требований по расчету управленческой себестоимости. Выпускаемая продукция. Материалы и затраты. Статьи ОПР. Автоматический и ручной ввод данных для расчета. Управленческая себестоимость по ценам процессов.
29. Приведение технологических схем производства к форме для реализации в ИТ- системе.	0	1	1, 3	Студент изучает представление технологических процессов в виде многоконтурных схем. ЭПП. Элементы "1:1", "N:1" и "1:N". Модель передельного производства в формате для ERP.
Дидактическая единица: Аналитики, оценки и технологии ERP.				
30. Оценка внедренных функций и документов в КИС.	0	1	1, 2, 3	Студент изучает технологию сводной таблицы реализованных функций/документов в ERP, структурированной описи (структурный и процессный подход). Специфика контуров №№ 0, 7, модуля № 0.2.
31. Технология составления спецификации бизнес процессов для приемки ERP.	0	1	1, 2, 3	Студент изучает структурную 7-ми уровневую декомпозицию.
32. Комбинированная технология описания бизнес - процессов.	0	1	1, 2, 3	Студент изучает схему документооборота. Спецификация бизнес - процессов подразделения. Условная схема бизнес - процесса. Описание шагов процесса. Документы и отчеты, используемые в процессе.

33. Анализ структуры промышленного предприятия с позиции внедрения КИС.	0	1	1, 2, 3	Студент изучает штатное расписание. Подразделения. Задачи и функции. Связи (WF). Позиционирование на структуру КИС. Примеры структур предприятий. Интеграция [{ERP & MES & SCADA/ BPM + CAD/CAE/ PDM} +ERP2] + BT/LAN.
---	---	---	---------	--

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4	30	4
Выполнение расчетно-графической работы.: Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4	0	3
Защита расчетно-графической работы.: Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3, 4	33	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:udovichenko@corp.nstu.ru; Социальные сети:vkontakte, facebook
Консультирование	e-mail:udovichenko@corp.nstu.ru; Социальные сети:vkontakte, facebook

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ОПК.5; ПК.24.В
Формируемые умения: з1. знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности ; з1. методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; у1. использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач Краткое описание применения: Студенты изучают три вида учета и шкал измерения (ЭЭЗ, ЭДР, СДР) и Выходные формы документов (отчеты, ведомости, бухгалтерский баланс, реестры, журналы (регистры) и аналитика). Подробная информация об использовании технологии приводится в "Киселев А. Г. Корпоративные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156338. - Загл. с экрана."		
2	Лекция в форме дискуссии	ОПК.5; ПК.24.В
Формируемые умения: з1. знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности ; з1. методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; у1. использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач Краткое описание применения: Студенты изучают 7 базовых принципов "большой системы" при построении КИС/ ERP и Приложение к задачам конкретного подразделения. Подробная информация об использовании технологии приводится в "Киселев А. Г. Корпоративные и комплексные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://a-kis46.narod.ru/stud_2d.html. - Загл. с экрана."		
3	Тренинг	ОПК.5; ПК.24.В
Формируемые умения: з1. знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности ; з1. методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; з2. знать отраслевую нормативную техническую документацию; у1. использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач Краткое описание применения: Студенты изучают концепции 3-х контурного управления предприятием и примеры решения ERP & MES (комбинация ПО). Подробная информация об использовании технологии приводится в "Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar"		
4	Тренинг-семинар	ОПК.5; ПК.24.В
Формируемые умения: з1. знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности ; з1. методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; з2. знать отраслевую нормативную техническую документацию; у1. использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач Краткое описание применения: Студенты изучают подход к построению ERP- системы в части "управления производством" и технологии эволюции серверов в ИТ- системе ERP & MES & SCADA/ CAE . Подробная информация об использовании технологии приводится в "Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar"		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
Лабораторная: Сквозной платежный цикл.	3	5
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar "		
Лабораторная: Систематизация и концепция моделирования ERP.	2	5
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar "		
Лабораторная: Обобщение результатов разработки общей структуры ERP- системы.	3	5
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar "		
Лабораторная: Управление основным производством в ERP (ERP & MES). Технология разработки перекрывающихся ERP и MES- систем.	2	5
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar "		
Практические занятия: Реализация специализированных бизнес-процессов в ERP- системе.	3	5
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Киселев А. Г. Корпоративные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156338 . - Загл. с экрана."		
Практические занятия: Реализация специфического аппаратного обеспечения для КИС.	2	5
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Киселев А. Г. Корпоративные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156338 . - Загл. с экрана."		
Практические занятия: Процессный подход к ис и система качества ISO9002.	3	5
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Киселев А. Г. Корпоративные и комплексные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://a-kis46.narod.ru/stud_2d.html . - Загл. с экрана."		
Практические занятия: Анализ структуры базы данных внедряемой ERP.	2	5
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Киселев А. Г. Корпоративные и комплексные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://a-kis46.narod.ru/stud_2d.html . - Загл. с экрана."		
РГЗ:	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar "		
Экзамен:	0	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.5	з1. знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	+	+	+
	з2. знать отраслевую нормативную техническую документацию	+	+	+
	ПК.24.В з1. методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем	+	+	+
	ПК.24.В у1. использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Киселев А. Г. Корпоративные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156338. - Загл. с экрана.
2. Киселев А. Г. Сквозное автоматизированное проектирование изделий электронной техники (САПР) [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159672. - Загл. с экрана.
3. Киселев А. Г. Развитие технологий автоматизированного проектирования электронной техники [CAD/CAM] [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160902. - Загл. с экрана.
4. Киселев А. Г. Корпоративная и комплексная система управления промышленного предприятия (КИС) [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://narod.ru/disk/22481670001/uch_kis.zip. - Загл. с экрана.
5. Киселев А. Г. Процессы и документооборот промышленного предприятия как основа для автоматизации [ERP] [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160891. - Загл. с экрана.
6. Киселев А. Г. Корпоративные и комплексные информационные системы (КИС) [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / А. Г. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://a-kis46.narod.ru/stud_2d.html. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniyum.com" : <http://znaniyum.com/>

5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
2. Хранилища данных и многомерный анализ данных : методические указания к лабораторным работам для магистрантов направления 552800 "Информатика и вычислительная техника" АВТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Рабинович, С. Г. Юн]. - Новосибирск, 2005. - 45 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2929.rar>

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Операционная система Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение семинаров и лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Работа в средах Microsoft Structured Query Language Server 2000 (MS SQL Server 2000), MS SQL Server 2000, Analysis Manager

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Корпоративные информационные системы

Образовательная программа: 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа:
Разработка программного обеспечения информационных систем

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Корпоративные информационные системы приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.5 владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	з1. знать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	MES. Перекрывающиеся с MES конструкторско - технологические системы. Введение в КИС. Концепция первичного учета в основном производстве. Основы технологии и методика разработки больших ИТ-систем. Разработка и исследование контуров управления в ERP-системе. Реализация специализированных бизнес-процессов в ERP- системе. Сквозной платежный цикл. Спецификация бизнес - процессов подразделения. Технология реализации стандарта MRP-II. Управление бизнес - процессами (ERP). Управление основным производством в MES. Формализация задач, относящихся к управлению производством, во всех подгруппах информационных систем. Функции CAD/CAM-систем в управлении производством.	РГЗ, раздел 1 РГЗ, раздел 2 РГЗ, раздел 3 РГЗ, раздел 4 РГЗ, раздел 5 РГЗ, раздел 6 Лабораторная	Экзамен, Вопросы 7 – 14, 17 – 20, 22 – 24, 26, 28, 30 – 31
ОПК.5	з2. знать отраслевую нормативную техническую документацию	Анализ структуры базы данных внедряемой ERP. Анализ структуры промышленного предприятия с позиции внедрения КИС. Детализация требований к SCADA- системе. Комбинированная технология описания бизнес - процессов. Комплексная информационная система (КИС). Оценка внедренных функций и документов в КИС. Расширение КИС за границы предприятия (ERP-2/ CSRP). Технология реализации распределенной scada- системы по контролю электроэнергии предприятия с интерфейсом к ERP/ MES-системе. Технология составления спецификации	РГЗ, раздел 2 РГЗ, раздел 3 РГЗ, раздел 5 РГЗ, раздел 6 Лабораторная	Экзамен, Вопросы 44 – 49, 53 – 56, 58 – 60, 61, 63, 64

		бизнес процессов для приемки ERP. Технология трехзвенного построения КИС- систем. Управление основным производством в ERP (ERP & MES). Технология разработки перекрывающихся ERP и MES- систем.		
ПК.24.В способность управлять средой функционирования объектов профессиональной деятельности	з1. методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем	Задачи "ядра" MES- системы. Классификаторы и "номенклатуры" для ERP. Концепция анализа многомерных данных в MES- системе (PPM). Концепция первичного учета в основном производстве. Первичный учет в основном производстве. Пользовательский интерфейс ERP. Приведение технологических схем производства к форме для реализации в ИТ- системе. Производственная автоматизация (SCADA). Реализация специфического аппаратного обеспечения для КИС. Систематизация и концепция моделирования ERP. Технология экспериментальных исследований характеристик КИС. Управленческая себестоимость в ERP & MES.	РГЗ, раздел 1 РГЗ, раздел 2 РГЗ, раздел 3 РГЗ, раздел 5 РГЗ, раздел 6 Лабораторная	Экзамен, Вопросы 1, 2, 22, 24, 28, 40 – 43, 50 – 52, 54, 57, 60
ПК.24.В	у1. использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	BPM в ERP. BPM (BI) как технология управления верхнего менеджмента. База ERP-системы промышленного предприятия. Обобщение результатов разработки общей структуры ERP- системы. Процессный подход к и система качества ISO9002.	РГЗ, раздел 6 РГЗ, раздел 7 Лабораторная	Экзамен, Вопросы 3 – 6, 15, 16, 21, 25, 27, 29, 32 – 39, 52, 62, 64

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.5, ПК.24.В.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.5, ПК.24.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Комплект заданий для лабораторной работы#

по дисциплине *Корпоративные информационные системы*#
(наименование дисциплины)#

#

Тема Работа с контуром в ERP- системе.

Вариант 1 Работа с любым контуром в ERP- системе (бухгалтерский учет), - рекомендуемый продукт 1С:УПП8/ MS SQL, или любой, на выбор студента.

Задание 1 Оценка затрат времени (в % относительно всего управления) по каждому этапу работ в системе.

Задание 2 Оценка (экспертная) выигрыша/ проигрыша по времени работы.#

Вариант 2 Работа с любым контуром в ERP- системе (управление финансами), - рекомендуемый продукт 1С:УПП8/ MS SQL, или любой, на выбор студента.

Задание 1 Оценка затрат времени (в % относительно всего управления) по каждому этапу работ в системе.

Задание 2 Оценка (экспертная) выигрыша/ проигрыша по времени работы.

Тема Управление бизнесом предприятия

Вариант 1 Управление бизнесом предприятия (реального или "виртуального") с использованием инструментария MS Project.

Задание 1 Создание условного предприятия.

Задание 2 Построение алгоритма и методики управления им.

Вариант 2 Управление бизнесом предприятия (реального или "виртуального") с использованием инструментария Project Expert. #

Задание 1 Создание условного предприятия.

Задание 2 Построение алгоритма и методики управления им. #

Критерии оценки

Каждое задание оценивается 50 баллами.

#

- **пороговый** уровень при выполнении лабораторной работы составляет 30 баллов
- **базовый** уровень при выполнении лабораторной работы составляет 40 баллов
- **продвинутый** уровень при выполнении лабораторной работы составляет 45 баллов

Составитель _____ А.В. Удовиченко#
(подпись) #

« ____ » _____ 20 ____ г. #

Задания к лабораторной работе:

1. Лабораторная работа №1.

1. Изучить основы технологии проектирования хранилищ данных (ХД), овладеть навыками работы в среде системы управления базами данных (СУБД) Microsoft Structured Query Language Server 2000 (MS SQL Server 2000) в процессе создания и заполнения спроектированного ХД, изучить основы языка запросов Transact SQL (TSQL).

2. Изучить технологию проектирования и создания многомерных ХД средствами аналитических служб MS SQL Server 2000. Освоить системы оперативной аналитической обработки (On-Line Analytical Processing - OLAP) MS Excel.

2. Лабораторная работа №2.

1. Проектирование и заполнение хранилищ данных. Исходная оперативная база данных (БД) "Топливо" ведётся в отделе топливного обеспечения и в бухгалтерии теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). При поступлении железнодорожного состава с углем и мазутом на ТЭЦ составляется акт приёмки топлива. Поставщики топлива предъявляют в бухгалтерию счёт-фактуры на оплату поставок, которые затем стыкуются с актами приёмки топлива.

2. Многомерный анализ данных. На основе ХД, созданного в задании №1, создать многомерное ХД с помощью утилиты Analysis Manager. Создать коллективные и частные измерения с помощью соответствующего мастера или с помощью редактора измерений. Создать куб, использующий созданные выше измерения. Создать сводные таблицы в Microsoft Excel и сводные диаграммы с данными OLAP-куба. Реализовать диаграммы в соответствии с запросами к ХД, описанными в задании №1.

3. Многомерный анализ информации в БД (типа MS SQL): - построение кубов и OLAP, исследование и отработка для промышленных КИС методики OLAP- анализа, отработка технологии баз знаний (БЗ).

3. Лабораторная работа №3.

1. Для исходной оперативной БД согласно варианту задания спроектировать ХД со структурой в виде схем "звезда" и "снежинка", сгенерировать SQL-скрипты, создающие таблицы ХД, средствами Data Transformation Services (DTS) создать и выполнить локальный пакет DTS для организации импорта, преобразования и переноса данных из оперативной БД в созданное ХД, в соответствии с заданием создать расписание, согласно которому будет автоматически выполняться данный пакет.

2. На основе ХД, созданного в предыдущей лабораторной работе, создать многомерное ХД с помощью утилиты Analysis Manager, создать коллективные и частные измерения с помощью соответствующего мастера или с помощью редактора измерений, создать вычисляемые выражений, создать OLAP-куб с помощью мастера создания многомерного хранилища, создать сводные таблицы в Microsoft Excel и сводные диаграммы с данными OLAP-куба.

3. Управление бизнесом предприятия (реального или "виртуального") с использованием инструментария MS Project или Project Expert (создание условного предприятия и построение алгоритма и методики управления им).

4. Лабораторная работа №4.

1. Создание хранилища данных в MS SQL Server 2000.

2. Создание OLAP-куба. Осями многомерной системы координат служат основные атрибуты анализируемого бизнес-процесса. Например, для процесса поставки топлива это могут быть фирмы-поставщики, вид топлива, разрезы. В качестве одного из измерений используется время. На пересечениях осей - измерений (Dimensions) - находятся данные, количественно характеризующие процесс - меры (Measures). В данном случае это: количество тонн топлива по ж/д накладной, цена тонны топлива, сумма ж/д тарифа и др. В таблице фактов хранятся все меры.

3. Работа с любым контуром в ERP- системе (например, БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ, или УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ, или УПР. ВЕРХНЕГО МЕНЕДЖМЕНТА, или все "ЯДРО" ERP), - рекомендуемый продукт 1С:УПП8/ MS SQL, или любой, на выбор студента. ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ: текстовое описание проекта (суть проекта), особенности исполнения в ИТ- системе, оценка затрат времени (в % относительно всего управления) по каждому этапу работ в системе, оценка (экспертная) выигрыша/ проигрыша по времени работы.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Корпоративные информационные системы», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-32, второй вопрос из диапазона вопросов 33-64 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Корпоративные информационные системы»

1. Вопрос 1 Исследование информационных потоков и документооборота в ERP. Технологии: табличного описания документооборота ("источник - получатель"), графов, "дискретная" форма описания информационных потоков. Принцип разделения "входов" и "выходов". Спецификация входных/выходных потоков.
2. Вопрос 2. Разработка структуры бизнес - процессов для последующего моделирования и исследования их параметров. Технология СМО. Параметры, аналитика, графический анализ. Моделирование и оценка Тц и Рс.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ доцент, Якименко А.А.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если отсутствуют ответы на вопросы билета; ошибочные ответы на дополнительные вопросы, оценка составляет 25 баллов
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если есть недостаточный уровень ответов на вопросы билета; ошибочные ответы на дополнительные вопросы, оценка составляет 60 баллов
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если есть

неточности при ответе на вопросы билета; незначительные ошибки в ответах на дополнительные вопросы, оценка составляет 80 баллов

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если дан полный и качественный ответ на вопросы билета; присутствует умение применять теоретические знания в решении практических задач, оценка составляет 90 баллов.

3. Шкала оценки

25	FX	неудовлетворительно
60	D-	удовлетворительно
80	B-	хорошо
90	A-	отлично

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется Правилами аттестации.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Корпоративные информационные системы»

1. Введение в КИС. Направления автоматизации предприятия (CALS): классификация ИТ. Определение ERP, MES, SCADA. Стандарт MRPII. Разделение и интеграция ERP, MES и SCADA. Постановка задачи комплексной автоматизации промышленного предприятия.
2. Специфика задачи комплексной автоматизации предприятия (дискретное и непрерывное производство). Дискретное и непрерывное производство. Задачи для ИТ. Общая формула КИС "внутри предприятия".
3. Основы технологии и методика разработки больших ИТ-систем. Проблема внедрения ИТ-систем как "больших систем". Обобщенный критерий оптимальности ИТ-системы как "большой человеко - машинной системы".
4. Проблема контуров и перекрываемости в ИТ-системе. Определение. Применение принципа перекрываемости для БД. Сравнение с интегрированными и сквозными ИТ-системами.
5. Применение метода структурной декомпозиции для анализа ИТ-систем. Общий подход к SA-анализу. Разработка уровней SA-модели. Анализ SA-моделей для оптимизации процессов и систем.
6. BPM (BI) как технология управления верхнего менеджмента. Общие сведения. Использование инструмента OLAP (технологии OLAP на примере MS SQL). Решения BPM "Инталев"/ 1C8/MS SQL, OFA/ Oracle (концепция, интерфейс, технологии, примеры применения).
7. BPM в ERP. BPM и инструмент OLAP. Два подхода к реализации BPM. Базовый набор меню на верхнем уровне BPM ("APM директора"). Информационные OLAP-срезы для контроля денежных потоков (ДС): приход и расход. Интерфейс. Отличие от PPM.
8. BPM в ERP. Контроль лимитов и остатков ERP (в распоряжении на оплату); контроль дебиторской задолженности (ДЗ); определение ДЗ/ КЗ для управленческого и бухгалтерского учетов; контроль складских запасов ТМЦ. Срезы квази OLAP, смешанное таблично - графическое представление. Отличие от PPM.
9. Разработка общей структуры ERP (1-й уровень). Концептуальная структура (SA-модель) управления предприятием, отображение ее на существующую инфраструктуру предприятия,

обоснование и выделение контуров управления.

10. Разработка общей структуры ERP на верхних уровнях декомпозиции (система - контур - модуль - [задача]). Понятие "ядра ERP". Контур как потоки и элементы ERP. 0-й контур. Первичный учет в производстве. Управление производством в ERP и связь с MES.

11. Исследование информационных потоков и документооборота в ERP. Технологии: табличного описания документооборота ("источник - получатель"), графов, "дискретная" форма описания информационных потоков. Принцип разделения "входов" и "выходов". Спецификация входных/выходных потоков.

12. Технология разработки бизнес - процессов в ERP. Информационная модель бизнес - процесса 2.4. ---> 3.4. ---> 4.4. "Реализация ГП" (технология дискретного описания). Форма аналитической записи процесса. Таблица информационных потоков (Wferp). "Стыковка" потоков.

13. Сквозной платежный цикл. Общие сведения. Три вида учета и шкал измерения (ЭЭЗ, ЭДР, СДР). Укрупненный сквозной платежный цикл и бюджетное управление в ERP.

14. Сквозной платежный цикл. Технология представления бизнес - процесса на уровне детализации с учетом привязки к БПО ERP, на примере бизнес - процесса 1.2.1. "Управление платежами". Концепция 7-ми уровневой описания структуры ERP- системы. Процедуры (6-й уровень).

15. Сквозной платежный цикл. Пример бизнес - процесса 1.2.1. "Управление платежами". Модель, варианты представления, работа, технология локальной и глобальной оптимизации (точка ввода информации, "разнесение платежей" и т.п.). Технология моделирования динамических бизнес - процессов.

16. Спецификация бизнес - процессов подразделения. Технология графической и табличной спецификации. Структурная 7-ми уровневая декомпозиция (примеры и анализ, по контурам и модулям).

17. Разработка и исследование контуров управления в ERP- системе. Информационные модели на уровне модулей ERP. Структурный и процессный подходы. Интегрированная схема "частично перекрывающихся" бизнес - процессов.

18. Контур в ERP. Моделирование аварийных ситуаций. Вероятность возврата (обратная связь). Технология описания и исправления аварийных ситуаций. Сравнение 7-ми различных технологий описания и моделирования бизнес - процессов.

19. База ERP- системы промышленного предприятия. Применение метода структурной декомпозиции (5 уровней). ЧБД. БД. 3. "Контур бухгалтерский учет. Схема информационная общая". Информативность схемы для реинжиниринга бизнес - процессов. Сравнение с ER- моделью.

20. Систематизация и концепция моделирования ERP. Аналитическая форма записи и прогнозирование модификаций бизнес - процессов. Пример для оценки затрат на введение нового модуля "3.1.Магазин мелкооптовый". Подход к построению ERP- системы в части "управления производством".

21. Разработка структуры бизнес - процессов для последующего моделирования и исследования их параметров. Технология СМО. Параметры, аналитика, графический анализ. Моделирование и оценка Тц и Рс.

22. Обобщение результатов разработки общей структуры ERP- системы. Два подхода: структурный и процессный. 7 базовых принципов "большой системы" при построении КИС/ ERP. Специфика контуров 0 и 7 Место WF в ERP (два подхода).

23. Управление основным производством в ERP (ERP & MES). Технология разработки перекрывающихся ERP и MES- систем. Перекрываемость на уровне задач и БД. Концепция 3-х контурного управления предприятием. Структура ERP & MES & SCADA/CAE- систем на верхних уровнях декомпозиции.

24. Подходы к реализации и преимущества перекрывающихся систем. Рекомендации по БПО, внедрению и вариантам ERP & MES. Управление производством с позиции ERP: бюджетное управление (БДР); модуль 1.1, его структура и связи с другими контурами и модулями КИС (с позиции MRP-II).

25. MES. Перекрывающиеся с MES конструкторско - технологические системы. Декомпозиции и определение задач и границ CAD/CAM/CAE- систем, точки перекрываемости, контур 7. Примеры реализации (Omega, "Новолит").

26. Перекрывающиеся с MES конструкторско - технологические системы. Общая структура САПР-К. Структура элементов CAD/CAM- систем. Технология классификации CAD. Сравнение схем первого уровня декомпозиции ERP и САПР-К.
27. Функции CAD/CAM- систем в управлении производством. Базы данных (БД), состав и функции. Концепция древовидной структуры БД КД. База инженерных знаний (БЗ) и концепция информационного обеспечения для поискового управления MES (с учетом ее задач).
28. Формализация задач, относящихся к управлению производством, во всех подгруппах информационных систем. Конкретизация понятия управления основным производством в ERP (бюджетное управление). Стандарт MRP-II (технология работы в КИС).
29. Управление основным производством в MES. Общая структурная схема управления производством. Связь производственных (М) и бизнес - процессов (Е). Системный взгляд на перекрываемость. Перекрываемость MES- системы с другими ИТ- системами. Функции управления производством. Сравнение с технологией, принятой в 1С8.
30. Технология реализации стандарта MRP-II. Определение управления в ERP по стандарту MRP. Пошаговая технология MRP/ MRP-II (с анализом действий модулей ERP и MES на каждом шаге управления). Сравнение с технологией, принятой в 1С8 (укрупненное планирование в ERP - посменное планирование в MES).
31. Концепция первичного учета в основном производстве. Описание, использование информации и сопряжение с ERP. Суточные рапорты подразделений. Журналы работы подразделений. Структура, информация, представление, интерфейс. Примеры реализации.
32. Первичный учет в основном производстве. Аналитика в MES- системе. Цеховая себестоимость. Концепция, информация, представление, интерфейс. Примеры реализации.
33. Задачи "ядра" MES- системы. Производственная программа. Измерения (контроль параметров). Ресурсы (контроль расходования). Технология (контроль специализированный). Концепция, информация, представление, примеры.
34. Концепция анализа многомерных данных в MES- системе (PPM). Общие сведения. Постановка задачи. Использование информации "первичного учета" и от модулей "ядра" MES. Разработка общего интерфейса. Концепция, аналитика, работа, пример. Отличие от BPM.
35. Производственная автоматизация (SCADA). Структурный анализ SCADA - систем с позиции интеграции в ИТ- системе предприятия. 4 группы SCADA. Классификация иерархических уровней построения АСУ ТП.
36. Разработка обобщенной структуры SCADA- систем с применением структурного и процессного подходов. Пятиуровневая структура (процессный подход). Структура из 6-ти уровней вложенности (структурный подход). Общая структура АСУ ТП.
37. Детализация требований к SCADA- системе. Верхний уровень системы. Сетевой уровень системы. Место и связи контроллера. Сопряжение с датчиками и механизмами. Датчики и механизмы. Программное обеспечение (поддержку 5-ти языков программирования контроллеров).
38. Технология реализации распределенной SCADA- системы по контролю электроэнергии предприятия (SCADA 'MES). Структурная схема. Интерфейс SCADA, интерфейс MES. Сравнение, информативность. Параметры. Примеры.
39. Технология реализации перекрываемости MES & SCADA. Концепция, детализация. Разделение сетей. Перекрываемость БД. Специфика интерфейсов по уровням. Примеры реализации.
40. Комплексная информационная система (КИС). Общие проблемы интеграции и функционирования КИС. 3 глобальных контура управления. Перекрываемость. Первичный учет в основном производстве. Общая структура КИС = ERP/MES/SCADA + CAD/PDM, функционирование, решаемые задачи и анализ.
41. Технология экспериментальных исследований характеристик КИС. Глобальные исследования. Характеристика активности пользователей. Время формирования запроса. Статистика исполнения заданий в ERP. Динамически отключаемые лицензии. Темп роста объема БД (две технологии исследования).
42. Расширение КИС за границы предприятия (ERP-2/ CSRP). CRM (B2B), SCM, PLM, PDM- системы. Задачи. Связь с ERP.

43. Технология трехзвенного построения КИС- систем. ASP- технологии. Общая схема разработки. Трехзвенная архитектура КИС- системы. Сравнение с технологией, принятой в 1С8. Новации в 1С:8.2 в части скриптовых запросов и интерфейса.
44. Анализ концепции пользовательского интерфейса ERP. Общие принципы анализа интерфейса ERP. Пример анализа интерфейса ERP- системы. Технология навигации по "меню". Сравнение технологий реализации меню в некоторых системах ("Парус", Ахapta, "Галактика", 1С8).
45. Классификаторы и "номенклаторы" для ERP. Постановка задачи. Технология реализации на примере классификационного дерева вычислительной техники. Номенклатор товарно - материальных ценностей (ТМЦ). Классификатор элементов доходов и расходов (ЭДР). Количество уровней, реализация, особенности эксплуатации. Сравнение "Парус" и 1С8.
46. Реализация специализированных бизнес-процессов в ERP- системе. Специфика конкретного предприятия (и отрасли) и достаточность информации в БД. Выходные формы документов (отчеты, ведомости, бухгалтерский баланс, реестры, журналы (регистры) и аналитика). Анализ интегрированной информации в БД ERP.
47. Формирование концепции первичного учета в основном производстве. Пример описания принятой концепция первичного учета. Первичный учет 1-го и 2-го уровня. Идеология использования информации первичного учета. Суточные рапорты и журналы работ. Информация для MES и ERP. Формирование идеологии сопряжения с ERP.
48. Управленческая себестоимость в ERP & MES. Формирование требований по расчету управленческой себестоимости. Выпускаемая продукция. Материалы и затраты. Статьи ОПР. Автоматический и ручной ввод данных для расчета. Управленческая себестоимость по ценам процессов.
49. Приведение технологических схем производства к форме для реализации в ИТ- системе. Представление технологических процессов в виде многоконтурных схем. Элементарный производственный процесс. Элементы "1:1", "N:1" и "1:N". Модель передельного производства в формате для ERP.
50. Реализация серверов и отказоустойчивых баз для КИС. Реализация серверов и отказоустойчивых баз. Технология эволюции серверов в ИТ- системе. Технологии "2+", "3+". Схемы. Временные диаграммы резервного копирования.
51. Реализация сетей и коммуникаций для КИС. Реализация сетей и коммуникаций. Технология комбинированных сетей для КИС (UTP, SMF, shDSL, ...). Концепция сетей смешанного типа. Реализация специальных программно - аппаратных решений (RFID).
52. Процессный подход КИС и система качества ISO9002. Постановка вопроса. Приложение к задачам конкретного подразделения. Применение технологии описания бизнес - процессов к подразделению предприятия. Документооборот: услуги и документы. Оценки.
53. Анализ структуры базы данных внедряемой ERP. Группы таблиц в БД. Примеры решения ERP & MES (комбинация ПО). Оценки темпов роста БД (2 подхода).
54. Оценка внедренных функций и документов в КИС. Технология сводной таблицы реализованных функций/документов в ERP, структурированной описи (структурный и процессный подход). Специфика контуров №№ 0, 7, модуля № 0.2.
55. Технология составления спецификации бизнес процессов для приемки ERP. Структурная 7-ми уровневая декомпозиция. Концепция построения перекрывающихся {ERP & MES} {MES & SCADA }.
56. Комбинированная технология описания бизнес - процессов. Схема документооборота. Спецификация бизнес - процессов подразделения. Условная схема бизнес - процесса. Описание шагов процесса. Документы и отчеты, используемые в процессе.
57. Анализ структуры промышленного предприятия с позиции внедрения КИС. Штатное расписание. Подразделения. Задачи и функции. Связи (WF). Позиционирование на структуру КИС. Предпроектные обследования. Примеры структур предприятий.
58. Проблема выбора БПО для ERP. Табличное описание ИТ-задач предприятия и возможностей ПО. Оценка рисков ИТ- проекта. Постановка и технология обобщения тендера. Методика выбора БПО для ERP.
59. Технология формулирования рекомендаций по выбору БПО. Внедрение и варианты ERP. Опыт предприятий. Требования к структуре ERP.
60. Управление проектом по внедрению КИС/ ERP. Стратегия начала проекта. Методика

выполнения проекта КИС/ERP (предпроектные обследования, рабочий проект, внедрение проекта. Граф методики. Правила "минимизации цикла выполнения проекта" ERP (TERP). Детализация работ базового сетевого графика.

61. Управление проектом. Диаграммы Ганта. Технология перехода от диаграмм Ганта к сетевому графику (УСГ). Две технологии представления УСГ. Сроки этапов проекта и концепция управления рисками проекта по технологии PMI.

62. Организационные аспекты внедрения КИС. Роль и место менеджера в проекте. Основные сложности и факторы успеха при внедрении ERP. Формализованное представление бизнес-процессов. Готовность предприятия/ компании к реструктуризации. Этапы внедрения. Оценка эффекта от внедрения "ядра" ERP.

63. Техническое задание и эксплуатационная документация. Структура, состав и детализация, варианты. Примеры заполнения.

64. Анализ и оценка проектов внедрения полнофункциональной ERP/ КИС и фрагментного внедрения ERP/MES/SCADA/ КИС. Специфика, интеграция, перекрываемость, проблемы, сроки, риски. Выводы и рекомендации.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Корпоративные информационные системы», 3 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны написать "руководства пользователя" (РП), подготовить динамическое описание работы с системой - не более 5Мбайт каждая часть "ролика" flash/ exe/ avi/ mp4/ (общий объем не более 30 Мбайт).

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны разработать программы; разработать тех. предложения по внедрению КИС на конкретном предприятии), провести анализ статистики эксплуатируемой КИС (по реальной КИС, эксплуатируемой на конкретном предприятии, из класса ERP/MES/SCADA/BPM(OLAP)/PDM(БЗ)).

Обязательные структурные части РГЗ.

Оцениваемые позиции:

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если не соблюдены сроки выполнения текущей работы в семестре без уважительных причин, оценка составляет 25 балл
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если есть отставание в сроках выполнения текущей работы в семестре без уважительных причин, оценка составляет 61 балл
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если проделана планомерная и качественная работа, оценка составляет 79 баллов
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если проделана планомерная и качественная работа и есть знание основных информационных систем, рассматриваемых в лекционном курсе, оценка составляет 93 балла.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

25	FX	неудовлетворительно
61	D-	удовлетворительно
79	C+	хорошо
93	A	отлично

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Задача (задание) 1 Многомерный анализ информации в БД (типа MS SQL).

Задача (задание) 2 Построение кубов и OLAP. #

Задача (задание) 3 Исследование и отработка для промышленных КИС методики OLAP- анализа (BPM).

Задача (задание) 4 Отработка технологии баз знаний (БЗ) (PDM).

Разделы к РГР:

1. Написание научной "статьи/лекции" - не более 15-ти страниц.
2. Написание "обзора" - не более 20-ти страниц.
3. Написание "руководства пользователя" (РП) - не более 25-ти страниц (пошаговое описание работы с конкретной системой).
4. Подготовка динамического описания работы с системой - не более 5Мбайт каждая часть "ролика" flash/ exe/ avi/ mp4/ (общий объем не более 30 Мбайт).
5. Разработка программы; разработка тех. предложений по внедрению КИС на конкретном предприятии).
6. Анализ статистики эксплуатируемой КИС (по реальной КИС, эксплуатируемой на конкретном предприятии, из класса ERP/MES/SCADA/BPM(OLAP)//PDM(БЗ)).
7. Практическая (экспериментальная, исследовательская) работа, в одной из форм: многомерный анализ информации в БД (типа MS SQL): - построение кубов и OLAP, исследование и отработка для промышленных КИС методики OLAP- анализа (BPM), отработка технологии баз знаний (БЗ) (PDM); управление бизнесом предприятия (реального или "виртуального") с использованием инструментария MS Project или Project Expert (создание условного предприятия и построение алгоритма и методики управления им); работа с любым контуром в ERP- системе (например, бухгалтерский учет, или управление финансами, или упр. верхнего менеджмента, или все "ядро" ERP), - рекомендуемый продукт 1С:УПП8/ MS SQL, или любой, на выбор.