АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ ФИНАНСОВ, ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАТИКИ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0166B2C30046B037AF4338B84BD41936E2
Владелец: Салихова Альбина Фанависовна
Действителен: с 21.07.2023 до 21.10.2024

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
Протокол №03/23 от 24.03.2023

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДЭ.04.01
Профиль	Прикладная информатика в экономике
Квалификация (степень)	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Курс	4 курс
Форма аттестации	Экзамен
Год	2023

1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Корпоративные информационные системы» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу по профилю Прикладная информатика в экономике в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 N 922 (ФГОС ВО 3++).

Основная цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать обучающимся теоретические знания в области управления предприятием с помощью корпоративных информационным систем. В результате прохождения курса студенты приобретут представление о проведении анализа и формирования требований, проектирования настроек и доработок, решении проблемы миграции данных и организации обучения пользователей в процессе выполнения проекта внедрения корпоративных информационных систем для крупных предприятий и корпораций.

Изучение учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к осуществлению деятельности по концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности, планированию разработки или восстановления требований к системе, анализу проблемной ситуации заинтересованных лиц, разработке бизнес-требований заинтересованных лиц, постановки целей создания системы, разработки концепции системы и технического задания на систему, организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов, представлению концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам, организации согласования требований к системе, разработке шаблонов документов требований, постановке задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества, сопровождению приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы, обработке запросов на изменение требований к системе, определенных профессиональным стандартом «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 N 809н (Регистрационный номер №34882).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Корпоративные информационные системы относится к части учебного плана формируемой участниками образовательных отношений и изучается на 5 курсе.

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучению данной учебной дисциплины предшествует изучение дисциплин: Эконометрика, Математическая экономика, Теория экономических информационных систем, Интеллектуальные информационные системы, Математическое и имитационное моделирование.

Параллельно с данной учебной дисциплиной изучаются дисциплины: Интернет-программирование, Разработка программных приложений, Системная архитектура, Электронный документооборот.

2.2. Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Результаты освоения учебной дисциплины «Корпоративные информационные системы» являются базой для прохождения практик: Производственная практика: преддипломная практика.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств обеспечивается чтением лекций, проведением семинарских занятий, содержание которых разработано на основе результатов научных исследований, проводимых Институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен овладеть:

- Способен заниматься постановкой целей создания системы (ПК-10)

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения	Код результата обучения
Способен заниматься постановкой целей создания системы (ПК-10)	**Знать:**	
	роль корпоративных информационных систем в управлении предприятием	ПК-10-З1
	стандарты и методологии управления предприятием, этапы и особенности эволюции стандартов и методологий корпоративных информационных систем	ПК-10-З2
	архитектуру корпоративных информационных систем	ПК-10-З3
	теоретические аспекты применения и проектов внедрения корпоративных информационных систем	ПК-10-З4
	Уметь:	
	излагать постановку задачи на разработку программного компонента КИС	ПК-10-У1
	применять рекомендации стандартов и методологий КИС	ПК-10-У2
	определять оптимальные формы представления модулей КИС	ПК-10-У3
	применять рекомендации стандартов и методологий КИС для постановки задачи проектирования и внедрения КИС	ПК-10-У4
	Владеть:	
	определять инструментарий, необходимый для соответствующего анализа при автоматизации решения	ПК-10-В1

	прикладных задач и создания КИС	
	навыками проектирования архитектуры КИС на основе рекомендаций стандартов и методологий	ПК-10-В2
	навыками формализации всех этапов проектирования КИС	ПК-10-В3
	навыками управления проектами внедрения КИС	ПК-10-В4

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

№	Общая трудоёмкость		В том числе контактная работа с преподавателем						Контроль	Сам. работа	Форма промежуточной аттестации
	В з.е.	В часах	Всего	Л	Сем	КоР	Конс	Э			
1	4	144	64	20	40	1,6	2	0,4	33,6	46,4	Экзамен

Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий очная форма обучения

№	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем						Сам. Раб.	Формируемые результаты обучения
			Всего	Л	Сем	КоР	Конс	Э		
Современные технологии управления предприятием										
1.	Современные технологии управления предприятием	8	4	4					4	ПК-10-З1, ПК-10-У1, ПК-10-В1
Стандарт объемно-календарного планирования MPS										
2.	Стандарт объемно-календарного планирования MPS	10	6	4	2				4	ПК-10-З2, ПК-10-У2, ПК-10-В2
Особенности развития концепций MRP и MRP II										
3.	Особенности развития концепций MRP и MRP II	10	6	2	4				4	ПК-10-З2, ПК-10-У2, ПК-10-В2
Планирование производства и закупок										
4.	Планирование производства и закупок.	10	6	2	4				4	
Управление цепями поставок										
5.	Управление цепями поставок	12	6		6				6	
Управление запасами										
6.	Управление запасами.	8	4		4				4	
Особенности развития концепций ERP и ERPII-систем										
7.	Особенности развития концепций ERP и ERPII-систем	6	4	2	2				2	ПК-10-З2, ПК-10-З3, ПК-10-У2, ПК-10-У3,

										ПК-10-В2, ПК-10-В3
	Техническая архитектура корпоративных информационных систем									
8.	Техническая архитектура корпоративных информационных систем.	18	10	2	8				8	ПК-10-З3, ПК-10-У3, ПК-10-В3
	Компоненты системной интеграции при построении корпоративных систем									
9.	Компоненты системной интеграции при построении корпоративных систем	10	6	2	4				4	ПК-10-З3, ПК-10-У3, ПК-10-В3
	Теоретические аспекты проектов внедрения корпоративных систем									
10.	Теоретические аспекты проектов внедрения корпоративных систем.	14,4	8	2	6				6,4	
	Промежуточная аттестация (экзамен)									
11.	Промежуточная аттестация (экзамен)	4	4			1,6	2	0,4		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Тема 1. Современные технологии управления предприятием.

Понятие корпорации, экономические и юридические аспекты корпорации. Модели корпоративного управления и их особенности. Информационные технологии управления корпорацией. Концепции, стандарты управления предприятием. Этапы развития средств автоматизации в управлении. Классы экономических процессов рыночного взаимодействия корпораций.

Тема 2. Стандарт объемно-календарного планирования MPS.

Схема функционирования MPS-системы. Понятие и назначение объемно-календарного и производственных планов. Понятие страхового запаса (Safety stock), статистическое управление запасами, точка заказа (Reorder Point) и уровень пополнения (Max Stock). Способ представления спецификации изделия. Виды и назначение спецификаций. Состав нормативно-справочной информации о продуктах и предприятии. Понятие технологического маршрута, виды технологических маршрутов. Понятие конструкторского изменения, управление конструкторскими изменениями.

Тема 3. Особенности развития концепций MRP и MRP II.

Методология планирования потребности в материалах MRP. Планирование производственных мощностей CRP. Понятие зависимого и независимого планирования. Входные и выходные параметры MRP-системы. Замкнутый цикл MRP-системы (closed loop) и его значение для эволюции MRP к MRPII. Основные модули MRPII-систем. Структура и иерархия планов MRPII.

Тема 4. Планирование производства и закупок.

Укрупненное планирование (Aggregate planning). Виды планов в MRP II, их иерархия и характеристики. Планирование ресурсного обеспечения производства: иерархия и характеристики планов обеспечения ресурсами. Планирование продаж и операций. Планирование потребности в ресурсах. Разработка главного календарного плана производства. Укрупненное планирование потребности в мощностях (Rough Cut Capacity Planning). Планирование потребности в материалах (MRP). Планирование потребности в мощностях (CRP).

Тема 5. Управление цепями поставок.

Управление цепочкой поставок. Типы и структуры цепей поставок. Понятие фокусной компании. Понятие и способы оценки уровня обслуживания покупателей. Жизненный цикл заказа на продажу.

Тема 6. Управление запасами.

Функции и виды запасов. Характеристика систем управления запасами: с непрерывным и периодическим обновлением данных. ABC-анализ. База данных о запасах. Типы операций (транзакций) с запасами. Фактический и нормативный (backflush) отпуск запасов со склада. Характеристика мест хранения. Методы контроля адекватности данных о запасах: инвентаризация и циклический подсчет. Методы пополнения запасов: календарная точка заказа, статистическая точка заказа, периодический осмотр, визуальный осмотр.

Тема 7. Особенности развития концепций ERP и ERPII-систем.

Организационная стратегия интеграции при планировании ресурсов предприятия. Интеграция корпоративных данных и оптимизация использования имеющихся в распоряжении предприятия факторов производства. Ключевые принципы ERP. Понятие "виртуального предприятия" и мотивы перехода от MRPII к ERP. Функциональные признаки ERP-систем согласно APICS, Gartner. Значение e-commerce и интернет-ориентированной архитектуры для эволюции ERP к ERPII.

Тема 8. Техническая архитектура корпоративных информационных систем.

Особенности построение архитектуры корпоративных систем. Понятие платформы КИС. Основные элементы платформы и назначение каждого из них. Особенности архитектуры ядра и базового функционала платформы. Архитектура компонента управления данными в КИС: организация хранения и интерпретации данных. Понятие модулей и назначение модулей. Особенности архитектуры модулей внутреннего использования. Особенности модулей работы с внешними пользователями. Особенности и назначение коннекторов. Особенности построения трехуровневой архитектуры современных КИС. Архитектура кластера серверов. Сервис-ориентированная архитектура. Особенности публикации функционала КИС в виде WEB-сервисов.

Тема 9. Компоненты системной интеграции при построении корпоративных систем.

Определение системной интеграции. Структура и назначение подсистем при построении КИС предприятия. Объекты и методы системной интеграции. Особенности процессов и технологии интеграции платформ. Особенности и технологии интеграции данных. Особенности и технологии интеграции приложений. Особенности интеграции бизнес-процессов.

Тема 10. Теоретические аспекты проектов внедрения корпоративных систем.

Стратегии внедрения корпоративных систем. Основные этапы проекта внедрения, виды работ по этапам. Предложения на рынке ERP-системы. Основные концепции адаптации программ к требованиям предприятия. Критерии выбора ERP-систем.

Тема 11. Промежуточная аттестация (экзамен).

1. Понятие корпорации, экономические и юридические аспекты корпорации.

2. Модели корпоративного управления и их особенности.

3. Информационные технологии управления корпорацией. Концепции, стандарты управления предприятием. Этапы развития средств автоматизации в управлении.

4. Классы экономических процессов рыночного взаимодействия корпораций.

5. Понятие MPS. Схема функционирования MPS-системы.

6. Понятие и назначение объемно-календарного и производственных планов.

7. Понятие страхового запаса (Safety stock), статистическое управление запасами, точка заказа (Reorder Point) и уровень пополнения (Max Stock).

8. Способ представления спецификации изделия. Виды и назначение спецификаций.

9. Состав нормативно-справочной информации о продуктах и предприятии.

10. Понятие технологического маршрута, виды технологических маршрутов.

11. Понятие конструкторского изменения, управление конструкторскими изменениями.

12. PLM и PDM-системы: назначение, особенности.

13. Методология планирования потребности в материалах MRP. Планирование производственных мощностей CRP. Понятие зависимого и независимого планирования.

14. Входные и выходные параметры MRP-системы.

15. Замкнутый цикл MRP-системы (closed loop) и его значение для эволюции MRP к MRPII.

16. Основные модули MRPII-систем.

17. Структура и иерархия планов MRPII.

18. Укрупненное планирование (Aggregate planning). Виды планов в MRP II, их иерархия и характеристики.

19. Планирование ресурсного обеспечения производства: иерархия и характеристики планов обеспечения ресурсами.

20. Планирование продаж и операций. Планирование потребности в ресурсах.

21. Разработка главного календарного плана производства. Укрупненное планирование потребности в мощностях (Rough Cut Capacity Planning).

22. Планирование потребности в материалах (MRP).

23. Планирование потребности в мощностях (CRP).

24. Управление цепочкой поставок. Типы и структуры цепей поставок. Понятие фокусной компании.

25. Понятие и способы оценки уровня обслуживания покупателей. Жизненный цикл заказа на продажу.

26. Управление запасами. Функции и виды запасов.

27. Характеристика систем управления запасами: с непрерывным и периодическим обновлением данных. ABC-анализ.

28. База данных о запасах. Типы операций (транзакций) с запасами. Фактический и нормативный (backflush) отпуск запасов со склада. Характеристика мест хранения.

29. Методы контроля адекватности данных о запасах: инвентаризация и циклический подсчет.

30. Методы пополнения запасов: календарная точка заказа, статистическая точка заказа, периодический осмотр, визуальный осмотр.

31. Особенности развития концепций ERP и ERPII-систем: организационная стратегия интеграции при планировании ресурсов предприятия.

32. Интеграция корпоративных данных и оптимизация использования имеющихся в распоряжении предприятия факторов производства.

33. Ключевые принципы методологии ERP.

34. Понятие "виртуального предприятия" и мотивы перехода от MRPII к ERP.

35. Функциональные признаки ERP-систем согласно APICS, Gartner.

36. Значение e-commerce и интернет-ориентированной архитектуры для эволюции ERP к ERPII.

37. Основные особенности и отличия CRM и CSRP.

38. Особенности построение архитектуры корпоративных систем.

39. Понятие платформы КИС. Основные элементы платформы и назначение каждого из них.

40. Особенности архитектуры ядра и базового функционала платформы КИС.

41. Архитектура компонента управления данными в КИС: организация хранения и интерпретации данных.

42. Понятие модулей и назначение модулей в архитектуре КИС.

43. Особенности архитектуры модулей внутреннего использования в архитектуре КИС.

44. Особенности модулей работы с внешними пользователями в архитектуре КИС.

45. Особенности и назначение коннекторов в архитектуре КИС.

46. Особенности построения трехуровневой архитектуры современных КИС. Архитектура кластера серверов.

47. Сервис-ориентированная архитектура. Особенности публикации функционала КИС в виде WEB-сервисов.

48. Компоненты системной интеграции при построении корпоративных систем.

49. Определение системной интеграции. Структура и назначение подсистем при построении КИС предприятия.

50. Объекты и методы системной интеграции.

51. Особенности процессов и технологии интеграции платформ.

52. Особенности и технологии интеграции данных.

53. Особенности и технологии интеграции приложений.

54. Особенности интеграции бизнес-процессов.

55. Теоретические аспекты проектов внедрения корпоративных систем.

56. Стратегии внедрения корпоративных систем.

57. Основные этапы проекта внедрения, виды работ по этапам.

58. Предложения на рынке ERP-системы.

59. Основные концепции адаптации программ к требованиям предприятия.

60. Критерии выбора ERP-систем.

Планы семинарских занятий

Тема 3. Особенности развития концепций MRP и MRP II .

Время - 1 час.

Основные вопросы:

1. Составить производственный план и общий план деятельности. 2. Сформировать и обосновать бизнес-план. 3. Описать технологическую схему обработки/сборки готового изделия. 4. Рассчитать план потребности в производственных мощностях на примере одной производственной единицы. 5. Сформировать список операций.

Тема 4. Планирование производства и закупок.

Время - 1 час.

Основные вопросы:

1. Провести планирование ресурсного обеспечения производства, разработать: -план продаж и операций; -план потребности в ресурсах; -главный календарный план производства; -укрупненное планирование потребности в мощностях (rough cut capacity Planning).

Тема 5. Управление цепями поставок.

Время - 1 час.

Основные вопросы:

1. На примере выбранного предприятия изучить предметную область цепочки поставок. 2. Описать структуру цепи поставок, место предприятия в данной структуре. 3. Построить сетевую структуру цепи поставок: -идентифицировать участников и бизнес-процессов цепи поставок, -определить уровень интеграции применительно к каждому из них, -определить положение каждого участника по отношению к фокусной компании, -определить структурные размерности сети и ее границы.

Тема 6. Управление запасами.

Время - 1 час.

Основные вопросы:

1. Провести ABC-анализ товарного ассортимента предприятия. 2. Распределить ресурсы предприятия по группам: Группа А – самые важные ресурсы, локомотивы компании, приносят максимальную прибыль или продажи. группа В – группа ресурсов, которые обеспечивают хорошие стабильные продажи/ прибыль компании. группа С – наименее важная группа в компании. 3. Определить нерентабельные или низкорентабельные группы товаров. 4. Предложить план оптимизации ассортиментного портфеля предприятия.

Тема 8. Техническая архитектура корпоративных информационных систем.

Время - 2 час.

Основные вопросы:

1. С помощью открытых источников подобрать 3-4 системы для сравнительного анализа. 2. Изучить программно-аппаратную платформу каждой системы. 3. Составить отчет, описывающий архитектуру платформ, дополнить отчет схемами архитектуры в Visio.

Тема 9. Компоненты системной интеграции при построении корпоративных систем.

Время - 1 час.

Основные вопросы:

1. Провести анализ состояния интеграции КИС выбранного предприятия. 2. Обосновать выбор объектов и методов решения задачи интеграции. 3. На примере

нескольких систем провести сравнительный анализ видов интеграции системы предприятия, современных технологий построения интегрированных решений. 4. Для выбранного предприятия описать проблемы интеграция моделей и модулей ERP от различных разработчиков.

Тема 10. Теоретические аспекты проектов внедрения корпоративных систем.

Время - 1 час.

Основные вопросы:

1. Проведение сравнительного анализа нескольких ERP-систем, формирование коммерческого предложения для руководства выбранного предприятия. 2. Разработать план миграции данных, план адаптации системы к требованиям предприятия и существующей инфраструктуре. 3. Сформировать проектную документацию по этапам проекта внедрения.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1.1. Основные категории учебной дисциплины для самостоятельного изучения:

ERP – (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия) – организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности.

ERP II – (Enterprise Resource & Relationship Processing – управление ресурсами и взаимоотношениями предприятия) – результат развития методологии и технологии ERP в направлении более тесного взаимодействия предприятия с его клиентами и контрагентами. При этом управленческая информация компании не только используется для внутренних целей, но и служит для развития отношений сотрудничества с другими организациями.

MES – (Manufacturing Execution System – производственная исполнительная система) – специализированное прикладное программное обеспечение, предназначенное для решения задач синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции в рамках какого-либо производства. С 2004 г. термин расшифровывается как Manufacturing Enterprise Solutions – корпоративные системы управления производством. MES-системы относятся к классу систем управления уровня цеха.

MRP – (Material Requirement Planning – планирование потребности в материалах) – система планирования потребностей в материалах, одна из наиболее популярных в мире логистических концепций, на основе которой разработано и функционирует большое число микрологистических систем. Программные продукты класса MRP можно встретить очень редко, как правило, в составе устаревших информационных систем предприятий.

MRP II – (Manufacturing Resource Planning – планирование производственных ресурсов). MRP II представляет собой методологию, направленную на более широкий охват ресурсов предприятия, нежели MRP. В отличие от MRP, в системе MRP II производится планирование не только в материальном, но и в денежном выражении.

ODS – (Operations/Detail Scheduling – оперативное/детальное планирование). Обеспечивает упорядочение производственных заданий, основанное на очередности,

атрибутах, характеристиках и рецептах, связанных со спецификой изделий таких как: форма, цвет, последовательность операций и др. и технологией производства. Цель – составить производственное расписание с минимальными перенастройками оборудования и параллельной работой производственных мощностей для уменьшения времени получения готового продукта и времени простоя.

PDM – (Product Data Management – система управления данными об изделии) – организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии. При этом в качестве изделий могут рассматриваться различные сложные технические объекты (корабли и автомобили, самолеты и ракеты, компьютерные сети и др.).

PDM-системы являются неотъемлемой частью PLM-систем.

PDU – (Dispatching Production Units – диспетчеризация производства). Управляет потоком единиц продукции в виде заданий, заказов, серий, партий и заказ-нарядов. Диспетчерская информация представляется в той последовательности, в которой работа должна быть выполнена, и изменяется в реальном времени по мере возникновения событий на цеховом уровне.

PLM – (Product Lifecycle Management – жизненный цикл изделия) – технология управления жизненным циклом изделий. Организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла, начиная с проектирования и производства до снятия с эксплуатации. При этом в качестве изделий могут рассматриваться различные сложные технические объекты (корабли и автомобили, самолеты и ракеты, компьютерные сети и др.). Информация об объекте, содержащаяся в PLM-системе является цифровым макетом этого объекта.

6.1.2. Задания для повторения и углубления приобретаемых знаний.

№	Код результата обучения	Задания
1	ПК-10-З1	Письменно сформулируйте определение КИС. Поясните, в чем заключается отличие корпоративной системы от информационной системы.
2	ПК-10-З1	Письменно обоснуйте, что представляет собой единая интегрированная платформа.
3	ПК-10-З2	Письменно перечислите базовые компоненты КИС.
4	ПК-10-З2	В докладе расскажите, на каких стандартах базируется функциональность КИС, поддерживающая производственную деятельность компании.
5	ПК-10-З3	В докладе расскажите, что представляет собой интегрированное информационное пространство корпорации, каковы его ключевые особенности.
6	ПК-10-З3	Подготовьте доклад, в котором подробно раскройте назначение и отличие CRM- и SRM-компоненты Корпоративной информационной системы.
7	ПК-10-З4	Подготовьте реферат, в котором поясните назначение CRM-компоненты Корпоративной информационной системы.
8	ПК-10-З4	Подготовьте реферат, в котором поясните, что представляет собой место хранилища данных в Корпоративной информационной системе; какие приложения основаны на хранилище данных.

6.2. Задания, направленные на формирование профессиональных умений.

№	Код результата обучения	Задания
9	ПК-10-У1	Определите ключевые факторы, полученные при внедрении КИС и влияющие на эффективность работы компании.
10	ПК-10-У1	Смоделируйте архитектуру КИС.
11	ПК-10-У2	Проведите сравнительный анализ бизнес-процессов CRM- и SRM-компонент.
12	ПК-10-У2	Опишите бизнес-процессы, которые поддерживает CRM- и SRM компоненты.
13	ПК-10-У3	Опишите алгоритм работы Алгоритм работы MRP II-системы.
14	ПК-10-У3	Опишите иерархическую организацию планов MRP II-системы
15	ПК-10-У4	Проведите сравнительный анализ структуры информационно-аналитических систем.
16	ПК-10-У4	Проанализируйте структурную схему OLAP-системы.

6.3. Задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений.

№	Код результата обучения	Задания
17	ПК-10-В1	Сформируйте оптимальный план загрузки оборудования и рабочего персонала.
18	ПК-10-В1	Проведите сравнительный анализ системы оперативной аналитической обработки.
19	ПК-10-В2	Проведите сравнительный анализ системы оперативной аналитической обработки реляционных данных.
20	ПК-10-В2	Провести планирование ресурсного обеспечения производства и разработать укрупненное планирование потребности в мощностях (rough cut capacity)
21	ПК-10-В3	Разработать план адаптации системы в существующую инфраструктуру компании.
22	ПК-10-В3	Разработать план развития системы для выбранного предприятия.
23	ПК-10-В4	Разработать обычный BOM: указать состав компонентов и материалов, входящих в готовое изделие, с определением норм их расхода на одну единицу измерения готовой продукции и планированием производства, ориентированным на стандартные виды продукции.
24	ПК-10-В4	Разработать CBOM (Configurable Bill of Materials) – конфигурируемую ведомость материалов.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Средства оценивания в ходе текущего контроля:

- письменные краткие опросы в ходе аудиторных занятий на знание категорий учебной дисциплины;
- задания и упражнения, рекомендованные для самостоятельной работы;
- практическая работа.

7.2. ФОС для текущего контроля:

№	Код результата обучения	ФОС текущего контроля
1	ПК-10-З1	Задание 1 для приобретения, закрепления и углубления знаний из п. 6.1

2	ПК-10-З1	Задание 2 для приобретения, закрепления и углубления знаний из п. 6.1
3	ПК-10-З2	Задание 3 для приобретения, закрепления и углубления знаний из п. 6.1
4	ПК-10-З2	Задание 4 для приобретения, закрепления и углубления знаний из п. 6.1
5	ПК-10-З3	Задание 5 для приобретения, закрепления и углубления знаний из п. 6.1
6	ПК-10-З3	Задание 6 для приобретения, закрепления и углубления знаний из п. 6.1
7	ПК-10-З4	Задание 7 для приобретения, закрепления и углубления знаний из п. 6.1
8	ПК-10-З4	Задание 8 для приобретения, закрепления и углубления знаний из п. 6.1
9	ПК-10-У1	Задание 9 направленные на формирование профессиональных умений из п. 6.2.
10	ПК-10-У1	Задание 10 направленные на формирование профессиональных умений из п. 6.2.
11	ПК-10-У2	Задание 11 направленные на формирование профессиональных умений из п. 6.2.
12	ПК-10-У2	Задание 12 направленные на формирование профессиональных умений из п. 6.2.
13	ПК-10-У3	Задание 13 направленные на формирование профессиональных умений из п. 6.2.
14	ПК-10-У3	Задание 14 направленные на формирование профессиональных умений из п. 6.2.
15	ПК-10-У4	Задание 15 направленные на формирование профессиональных умений из п. 6.2.
16	ПК-10-У4	Задание 16 направленные на формирование профессиональных умений из п. 6.2.
17	ПК-10-В1	Задание 17 направленные на формирование профессиональных навыков, владений из п. 6.3.
18	ПК-10-В1	Задание 18 направленные на формирование профессиональных навыков, владений из п. 6.3.
19	ПК-10-В2	Задание 19 направленные на формирование профессиональных навыков, владений из п. 6.3.
20	ПК-10-В2	Задание 20 направленные на формирование профессиональных навыков, владений из п. 6.3.
21	ПК-10-В3	Задание 21 направленные на формирование профессиональных навыков, владений из п. 6.3.
22	ПК-10-В3	Задание 22 направленные на формирование профессиональных навыков, владений из п. 6.3.
23	ПК-10-В4	Задание 23 направленные на формирование профессиональных навыков, владений из п. 6.3.
24	ПК-10-В4	Задание 24 направленные на формирование профессиональных навыков, владений из п. 6.3.

7.3 ФОС для промежуточной аттестации:

Задания для оценки знаний.

№	Код результата обучения	Задания
1	ПК-10-З1	Вопросы к экзамену 1-12
2	ПК-10-З1	1. Понятие корпорации, экономические и юридические аспекты корпорации. 2. Модели корпоративного управления и их особенности. 3. Информационные технологии управления корпорацией. Концепции, стандарты управления предприятием. Этапы развития средств автоматизации в управлении. 4. Классы экономических процессов рыночного взаимодействия корпораций. 5. Понятие MPS. Схема функционирования MPS-системы.

		6. Понятие и назначение объемно-календарного и производственных планов. 7. Понятие страхового запаса (Safety stock), статистическое управление запасами, точка заказа (Reorder Point) и уровень пополнения (Max Stock). 8. Способ представления спецификации изделия. Виды и назначение спецификаций. 9. Состав нормативно-справочной информации о продуктах и предприятии. 10. Понятие технологического маршрута, виды технологических маршрутов. 11. Понятие конструкторского изменения, управление конструкторскими изменениями. 12. PLM и PDM-системы: назначение, особенности.
3	ПК-10-32	Вопросы к экзамену 13-37
4	ПК-10-32	13. Методология планирования потребности в материалах MRP. Планирование производственных мощностей CRP. Понятие зависимого и независимого планирования. 14. Входные и выходные параметры MRP-системы. 15. Замкнутый цикл MRP-системы (closed loop) и его значение для эволюции MRP к MRPII. 16. Основные модули MRPII-систем. 17. Структура и иерархия планов MRPII. 18. Укрупненное планирование (Aggregate planning). Виды планов в MRP II, их иерархия и характеристики. 19. Планирование ресурсного обеспечения производства: иерархия и характеристики планов обеспечения ресурсами. 20. Планирование продаж и операций. Планирование потребности в ресурсах. 21. Разработка главного календарного плана производства. Укрупненное планирование потребности в мощностях (Rough Cut Capacity Planning). 22. Планирование потребности в материалах (MRP). 23. Планирование потребности в мощностях (CRP). 24. Управление цепочкой поставок. Типы и структуры цепей поставок. Понятие фокусной компании. 25. Понятие и способы оценки уровня обслуживания покупателей. Жизненный цикл заказа на продажу. 26. Управление запасами. Функции и виды запасов. 27. Характеристика систем управления запасами: с непрерывным и периодическим обновлением данных. ABC-анализ. 28. База данных о запасах. Типы операций (транзакций) с запасами. Фактический и нормативный (backflush) отпуск запасов со склада. Характеристика мест хранения. 29. Методы контроля адекватности данных о запасах: инвентаризация и циклический подсчет. 30. Методы пополнения запасов: календарная точка заказа, статистическая точка заказа, периодический осмотр, визуальный осмотр. 31. Особенности развития концепций ERP и ERPII-систем: организационная стратегия интеграции при планировании ресурсов предприятия. 32. Интеграция корпоративных данных и оптимизация использования имеющихся в распоряжении предприятия факторов производства. 33. Ключевые принципы методологии ERP. 34. Понятие "виртуального предприятия" и мотивы перехода от MRPII к ERP. 35. Функциональные признаки ERP-систем согласно APICS, Gartner. 36. Значение e-commerce и интернет-ориентированной архитектуры для эволюции ERP к ERPII.

		37. Основные особенности и отличия CRM и CSRP.
5	ПК-10-З3	Вопросы к экзамену 38-54
6	ПК-10-З3	38. Особенности построение архитектуры корпоративных систем. 39. Понятие платформы КИС. Основные элементы платформы и назначение каждого из них. 40. Особенности архитектуры ядра и базового функционала платформы КИС. 41. Архитектура компонента управления данными в КИС: организация хранения и интерпретации данных. 42. Понятие модулей и назначение модулей в архитектуре КИС. 43. Особенности архитектуры модулей внутреннего использования в архитектуре КИС. 44. Особенности модулей работы с внешними пользователями в архитектуре КИС. 45. Особенности и назначение коннекторов в архитектуре КИС. 46. Особенности построения трехуровневой архитектуры современных КИС. Архитектура кластера серверов. 47. Сервис-ориентированная архитектура. Особенности публикации функционала КИС в виде WEB-сервисов. 48. Компоненты системной интеграции при построении корпоративных систем. 49. Определение системной интеграции. Структура и назначение подсистем при построении КИС предприятия. 50. Объекты и методы системной интеграции. 51. Особенности процессов и технологии интеграции платформ. 52. Особенности и технологии интеграции данных. 53. Особенности и технологии интеграции приложений. 54. Особенности интеграции бизнес-процессов.
7	ПК-10-З4	Вопросы к экзамену 55-59
8	ПК-10-З4	55. Теоретические аспекты проектов внедрения корпоративных систем. 56. Стратегии внедрения корпоративных систем. 57. Основные этапы проекта внедрения, виды работ по этапам. 58. Предложения на рынке ERP-системы. 59. Основные концепции адаптации программ к требованиям предприятия. 60. Критерии выбора ERP-систем.

Задания для оценки умений.

№	Код результата обучения	Задания
1	ПК-10-У1	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 9, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2).
2	ПК-10-У1	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 10, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2).
3	ПК-10-У2	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 11, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2).
4	ПК-10-У2	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 12, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2).
5	ПК-10-У3	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 13, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2).
6	ПК-10-У3	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося

		используются задания 14, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2).
7	ПК-10-У4	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 15, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2).
8	ПК-10-У4	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 16, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2).

Задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений.

№	Код результата обучения	Задания
1	ПК-10-В1	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 17, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).
2	ПК-10-В1	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 18, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).
3	ПК-10-В2	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 19, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).
4	ПК-10-В2	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 20, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).
5	ПК-10-В3	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 21, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).
6	ПК-10-В3	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 22, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).
7	ПК-10-В4	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 23, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).
8	ПК-10-В4	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 24, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.Н. Денищенко. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. - 279 с. - ISBN 978-5-94774-944-1. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/363241/reading. - Текст: электронный.

2. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении / О.Н. Граничин, В.И. Кияев. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. - 400 с. - ISBN 978-5-94774-986-1. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/362880/reading. - Текст: электронный.

3. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями / А.Н. Бирюков. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. - 263 с. - ISBN intuit424. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/363126/reading. - Текст: электронный.

б) дополнительная литература:

1. Олейник П. П. Корпоративные информационные системы: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / П.П. Олейник. - Санкт-Петербург : Питер, 2020. - 176 с. - ISBN 978-5-4461-1662-1. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/377029/reading. - Текст: электронный.

2. Рамбо Джеймс. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2007. - 544 с. - ISBN 5-469-00814-2. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/26285/reading. - Текст: электронный.

3. Информационные технологии управления: Учеб. Пособие для вузов / Под ред. проф. Г. А. Титоренко. – 2-е изд., доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 439 с. – ISBN 5-238-00416-8. – Текст: печатный.

9. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении учебной дисциплины (в том числе в интерактивной форме) предполагается применение современных информационных технологий. Комплект программного обеспечения для их использования включает в себя:

пакеты офисного программного обеспечения Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), OpenOffice;

веб-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer др.);

электронную библиотечную систему ibooks.ru.

Для доступа к учебному плану и результатам освоения дисциплины, формирования Портфолио обучающегося используется Личный кабинет студента (он-лайн доступ через сеть Интернет). Для обеспечения доступа обучающихся во внеучебное время к электронным образовательным ресурсам учебной дисциплины, а также для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий, используется портал электронного обучения на базе СДО Moodle (он-лайн доступ через сеть Интернет).

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

https://cyberleninka.ru научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

https://elibrary.ru научная электронная библиотека

http://www.citforum.ru/consulting/ERP/ MRP- и ERP- системы.

http://www.citforum.ru/cfin/ Управление корпоративными ресурсами.

http://www.cmdsoft.ru ЦМД-Софт: CRM система Microsoft CRM и ERP система Microsoft Navision

https://ibooks.ru/ Электронная библиотечная система «Айбукс»

11. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение учебной дисциплины обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» (с изменениями и дополнениями), Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденными Министерством образования и науки РФ 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

Лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются электронными образовательными ресурсами, адаптированными к состоянию их здоровья.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится преподавателями с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей обучающихся и специфики приема-передачи учебной информации на основании просьбы, выраженной в письменной форме.

С обучающимися по индивидуальному плану или индивидуальному графику проводятся индивидуальные занятия и консультации.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная дисциплина реализуется в аудитории 329.

Оборудование:

Учебная мебель: рабочее место преподавателя – стол, стул; учебные места для обучающихся – парты, стулья; доска.

Технические средства обучения:

Переносное мультимедийное оборудование:

Ноутбук, с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронно-информационную среду института, проектор, экран демонстрационный.

Для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации и индивидуальных консультаций используется аудитория 310.

Оборудование:

Учебная мебель: рабочее место преподавателя – стол, стул; учебные места для обучающихся – парты, стулья; доска.

Технические средства обучения:

Переносное мультимедийное оборудование:

Ноутбук, с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронно-информационную среду института, проектор, экран демонстрационный.

Для самостоятельной работы студентов и написания курсовых работ используется аудитория 314.

Оборудование:

Учебная мебель: рабочее место преподавателя – стол, стул; учебные места для обучающихся – парты, стулья; доска; кондиционер.

Технические средства обучения:

Переносное мультимедийное оборудование:

Ноутбук, с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронно-информационную среду института, проектор, экран демонстрационный.

Приложение 1

Тестовые задания

1 Хранение и поиск информации являются фундаментальными функциями
- **а) автоматизированных информационных систем**
- б) локальных баз данных
- в) корпоративных информационных систем
- г) справочной системы

2 Свойство производительности информационной системы – это:
- **а) время отклика на запрос клиента**
- б) максимальное использование ресурсов памяти компьютеров
- в) максимальное использование возможностей аппаратного обеспечения информационной системы
- г) пропускная способность информационной системы

3 Решающие ИС
- **а) обрабатывают данные по сложным алгоритмам**
- б) производят ввод, систематизацию, хранение и выдачу информации по запросупользователя без сложных преобразований
- в) делятся на управляющие и справочные
- г) отображают и распространяют пространственно-координированные данные

4 Корпоративные информационные системы – это:
- **а) информационная система, обеспечивающая работу корпорации**
- б) информационная система, осуществляющая бизнес в Интернете
- в) информационная система, предоставляющая услуги по доступу в Интернет
- г) компьютерная сеть корпорации

5 Информационные системы не выполняют функции
- **а) Организационные**
- б) информационно-справочные
- в) контрольные
- г) расчетные

6. Осуществляет сбор, передачу и переработку информации об объекте:
- **а) информационная система**
- б) информационное пространство
- в) информационная среда
- г) информационный рынок

7. Для ввода, обработки, хранения и поиска графических образов бумажных документов, предназначены:
- **а) системы обработки изображений документов**
- б) системы управления проектами
- в) системы автоматизации деловых процедур
- г) системы оптического распознавания символов

8. World Wide Web – это служба Интернет, предназначенная для:
- **а) поиска и просмотра гипертекстовых документов, включающих в себя графику, звук и видео**
- б) передачи файлов
- в) передачи электронных сообщений
- г) общения в реальном времени с помощью клавиатуры

9. Состав функциональных подсистем зависит от:
- **а) предметной области использования информационной системы**
- б) технического обеспечения информационной системы
- в) специфики бизнес-процессов объекта
- г) правовых норм, регулирующих отношение объектов в системе

10. Информация как объект воздействия представляет собой:
   а) данные, записанные на том или ином носителе
   б) совокупность методов и средств целенаправленного изменения каких-либо свойствинформации
   в) материальное воплощение данных той или иной формы представления
   г) материальный объект, определенные состояния или свойства которого могут рассматриваться как представление данных
11.Модель системы – это:
   а) описание системы, отображающее определенную группу ее свойств
   б) возникновение и сохранение структуры и целостных свойств системы
   в) множество существенных свойств, которыми система обладает в данный моментвремени
   г) порядок системы
12. Структура системы – это:
   а) совокупность элементов и связей между ними
   б) совокупность подсистем
   в) описание системы, отображающее определенную группу ее свойств
   г) порядок системы
13. Службы, предназначенные для хранения информации и обеспечивающие доступ к этойинформации:
   а) World Wide Web
   б) ICQ
   в) E-mail
   г) Internet Explorer
14. По способу доступа к базам данных СУБД различают …
   а) клиент-серверные
   б) таблично-серверные
   в) диск-серверные
   г) серверные
15. Вид платформы зависит от …
   а) сервера баз данных
   б) интернет/интранет приложений
   в) пакета прикладных программ
   г) аудио-видеоприложений