Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование информационно-управляющих систем

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Разработка и эксплуатация информационных систем и технологий»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 03-04-2026 09:39:53 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование систематизированных знаний об основных принципах, моделях и структурах информационно-управляющих систем (ИУС) и практических навыков при их проектировании.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение общих принципов и основополагающих вопросов теории информационно-управляющих систем;
– знакомство с общей классификацией информационно-управляющих систем и их реализаций в технических областях;
– освоение моделей процессов передачи, обработки, накопления данных в информационно-управляющих системах;
– получение практических навыков по использованию системного подхода к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в информационно-управляющих системах;
– знакомство с особенностями проектирования информационно-управляющих систем;
– освоение моделей, методов и средств проектирования информационно-управляющих систем;
– приобретение опыта проектирования информационно-управляющих систем в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Современные СУБД и хранилища данных;
– Математика;
– Информатика;
– Содержательные основы информационных систем.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Программное обеспечение информационно-управляющих систем;
– Управление активами ИТ-провайдеров.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен определять первоначальные требования заказчика к информационной системе и возможности их реализации в информационной системе на этапе предконтрактных работ	ПК-1.1 Определяет первоначальные требования заказчика к информационной системе	– знать: набор документов, содержащих первоначальные требования заказчика к информационно-управляющей системе. – уметь: формулировать и уточнять первоначальные требования заказчика к информационно-управляющей системе.
		ПК-1.2 Определяет возможности достижения соответствия информационной системы первоначальным требованиям заказчика	– знать: методы определения соответствия желаемых параметров, определенных заказчиком, и параметров спроектированной информационно-управляющей системы. – уметь: использовать методы определения соответствия желаемых параметров, определенных заказчиком, и параметров спроектированной информационно-управляющей системы.
		ПК-1.3 Подготавливает и представляет презентацию	– знать: программные средства для составления презентаций.

		заказчику о возможностях системы	– уметь: использовать программные средства для составления презентаций.
	ПК-2: Способен осуществлять инженерно-техническую поддержку подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию информационной системы на этапе предконтрактных работ	ПК-2.1 Выполняет работы по подготовке частей коммерческого предложения заказчику об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию информационной системы	– знать: нормативную документацию по составления коммерческого предложения. – уметь: формулировать основные элементы коммерческого предложения в части объема и срока выполнения работ по созданию и вводу в эксплуатацию информационно-управляющей системы.
		ПК-2.3 Оформляет и представляет коммерческое предложение заказчику	– знать: правила оформления и нормы подготовки коммерческого предложения. – уметь: оформлять и представлять коммерческое предложение заказчику.
	ПК-7: Способен создавать пользовательскую документацию к информационной системе	ПК-7.1 Разрабатывает руководство пользователя информационной системы	– знать: методические основы по созданию пользовательской документации, руководств и инструкций по работе с информационно-управляющей системой. – уметь: описывать последовательность действий для пользователя ин-формационно-управляющей системы по работе с ней.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*91*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы проектирования информационно-управляющих систем;

Тема 1.1 Основные понятия проектирования информационно-управляющих систем (Понятие и классификация ИУС. Обеспечение ИУС. Архитектура ИУС. Системный подход к проектированию программного обеспечения (ПО) ИУС. Структура проекта ИУС. Основные особенности и проблемы проектов современных ИУС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Понятие программной инженерии. Методы, технологии и

инструментальные средства проектирования ИУС. Выбор технологии проектирования ИУС. Особенности проектирования интегрированных (корпоративных) ИУС);

Тема 1.2 Жизненный цикл информационно-управляющих систем (Понятие жизненного цикла ИУС. Процессы жизненного цикла ИУС: основные, вспомогательные, организационные. Этапы жизненного цикла ИУС);

Тема 1.3 Модели жизненного цикла информационно-управляющих систем (Каскадная модель. Эволюционная модель. Компонентно-ориентированная модель. Итерационные модели разработки ПО. Модель пошаговой разработки. Спиральная модель);

Раздел 2 Проектирование информационно-управляющих систем;

Тема 2.1 Организация канонического проектирования информационно-управляющих систем (Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИУС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИУС. Организация сбора материалов обследования. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Содержание программы обследования. Анализ материалов обследования. Состав и содержание технико-экономического обоснования разработки ИУС. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта ИУС. Состав проектной документации. Взаимодействие пользователей и разработчиков ИУС на стадиях и этапах процесса проектирования. Регламентация процессов проектирования, состава и содержания проектной документации в отечественных (ГОСТ 34.601-603) и международных (ISO/IEC 12207) стандартах);

Тема 2.2 Анализ предметной области (Функциональное моделирование бизнес процессов (стандарт IDEF0). Моделирование потоков данных (стандарт DFD). Сравнительный анализ.
Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования ПО.
Диаграммы вариантов использования. Диаграммы взаимодействия.
Диаграммы классов. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности.
Диаграммы компонентов.
Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов);

Тема 2.3 Использование CASE средств при проектировании информационно-управляющих систем (Этапы развития CASE-систем. Классификация CASE-систем, их характеристики. Функциональный анализ CASE-средств. CASE средства BPwin и ERwin. CASE-система Rational Rose);

Тема 2.4 Структурный (процессный) подход при проектировании информационно-управляющих систем (Принципы процессного подхода. Диаграммы AS IS и AS TO BE. Построение бизнес моделей с использованием методики Йордона);

Тема 2.5 Проектирование структуры базы данных (Документальные и фактографические БД. Особенности проектирования документальных БД. Проектирование фактографических БД. Методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование. Концептуальные модели данных. Объектно-ориентированные и семантические модели (ERD-модели). Понятие сущности. Атрибуты. Виды связей. Проектирование структуры базы данных.
Использование ERwin для моделирования данных.
Методы и средства организации метаинформации проекта ИУС);

Тема 2.6 Типовое проектирование информационно-управляющих систем (Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Типовые элементы. Методы типового проектирования. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
Оценка эффективности использования типовых решений.
Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИУС. Функциональные пакеты прикладных программ ППП как основа ТПР. Адаптация типовой ИУС.
Методы и средства прототипного проектирования ИУС.
Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки технологии прототипного проектирования. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования ИУС. Особенности проектирования элементов ИУС с использованием прикладных утилит (генераторов программ, баз данных и пользовательских интерфейсов).).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы проектирования информационно-управляющих систем		
Тема 1.1.	Основные понятия информационно-управляющих систем	0.5	
Тема 1.2.	Жизненный цикл информационно-управляющих систем	0.5	
Тема 1.3.	Модели жизненного цикла информационно-управляющих систем	0.5	
Раздел 2.	Проектирование информационно-		

	управляющих систем		
Тема 2.1.	Организация канонического проектирования информационно-управляющих систем	0.5	
Тема 2.2.	Анализ предметной области	0.5	
Тема 2.3.	Использование CASE средств при проектировании информационно-управляющих систем	0.5	
Тема 2.4.	Структурный (процессный) подход при проектировании информационно-управляющих систем	0.5	
Тема 2.5.	Проектирование структуры базы данных	0.25	
Тема 2.6.	Типовое проектирование информационно-управляющих систем	0.25	
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.3.	Создание модели информационно-управляющей системы в стандарте IDEF0	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Создание модели информационно-управляющей системы в стандарте DFD	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Создание модели информационно-управляющей системы в стандарте IDEF3	1	
Раздел 2; Тема 2.5.	Создание модели "сущность-связь" информационно-управляющей системы	1	
Итого:		**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы	**Темы лабораторных**	**Трудоемкость, *академ.час***

дисциплины	работ	всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2.	Проектирование человеко-машинного интерфейса (HMI) информационно-управляющей системы организации	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	62	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	63	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**170**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2; ПК-7	1. Домашнее задание; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2; ПК-7	1. Домашнее задание; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 5. Тестовые задания
Курсовая работа.	ПК-1; ПК-2; ПК-7	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен.	ПК-1; ПК-2; ПК-7	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – письменный опрос.

Длительность опроса – 25 минут. Письменный опрос проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины.

Шкала оценивания результатов входного контроля

Входной контроль представляет собой письменные ответы в свободной форме на поставленные вопросы и оценивается, исходя из следующих критериев:

Оценка	Правильность (ошибочность) решения
«отлично»	Полные верные ответы. В ответах нет ошибок.

Оценка	Правильность (ошибочность) решения
	Приведены правильные ответы.
«хорошо»	Ответы в целом верные, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на итоговый ответ и не связанные с основной идеей.
«удовлетворительно»	Имеются существенные ошибки в менее половины ответах.
«неудовлетворительно»	Ответы неверные или отсутствуют.

Задания (вопросы) для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – домашнее задание; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценивание этапов выполнения курсовой работы; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию домашнего задания

Домашнее задание – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки домашнего задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Первая часть курсовой работы	30	Отчет по первой части
Вторая часть курсовой работы	60	Отчет по первой, второй части
Третья часть курсовой работы	100	Отчет по курсовой работе

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание;	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
проявляет активность при выполнении практической работы.	
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовая работа; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсовой работы; вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое

Оценка	Требования к знаниям
	нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М.В. Григорьев, И.И. Григорьева. – Москва : Юрайт, 2024. – 278 с. – ISBN 978-5-534-16340-7. – URL: https://urait.ru/bcode/530832 (дата обращения: 23.03.2026);

2 Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – 3-е изд. – Москва : Юрайт, 2024. – 562 с. – ISBN 978-5-534-14945-6. – URL: https://urait.ru/bcode/535470 (дата обращения: 23.03.2026);

3 Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 423 с. – ISBN 978-5-534-17841-8. – URL: https://urait.ru/bcode/536901 (дата обращения: 23.03.2026);

4 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва : Юрайт, 2024. – 477 с. – ISBN 978-5-534-00229-4. – URL: https://urait.ru/bcode/536006 (дата обращения: 23.03.2026);

5 Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 351 с. – ISBN 978-5-534-15761-1. – URL: https://urait.ru/bcode/541196 (дата обращения: 23.03.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;

– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Грачев Виталий Викторович (кафедра автоматизации и информационных систем);

преподаватель Ярополов Семен Павлович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник РЦС С / начальник
Регионального центра сопровождения
Сибирь ООО ЕвразТехника ИС  Е.В. Кириенко

Приложение

Задания (вопросы) для входного контроля знаний обучающихся

Напишите ответы в свободной форме на представленные вопросы.

1. В чем заключается отличия принципов ручного, автоматического и автоматизированного управления.
2. Перечислите задачи, возлагаемые на оператора и на диспетчера ИУС.
3. Назначение базового и прикладного программного обеспечения ИУС.
4. Принцип декомпозиции задач, решаемых ИУС.
5. Перечислите типовых представителей средств КИПиА.
6. Дайте определение «программируемый логический контроллер».
7. В чем отличие понятий «жесткое реальное время», «мягкое реальное время».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся.

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1. Основы проектирования информационно-управляющих систем (ИУС)

1. Курс «Проектирование информационно-управляющих систем» является завершающим курсом и его изучение важно:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) для проектировщиков,
2) для правильного чтения схем,
3) правильной эксплуатации ИУС,
4) увеличения надежности работы средств и систем управления технологических процессов.

2. Проектирование – процесс, заключающийся в преобразовании исходного описания объекта в окончательное описание на основе выполнения комплекса работ:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) исследовательского характера,

2) расчетного характера
3) конструкторского характера.
4) все перечисленное верно.

3. Проектирование является широко распространенной деятельностью, направленной на создание проектов:
Выберите несколько правильных ответов из 4 вариантов:
1) новых машин,
2) приборов,
3) оборудования
4) систем.

4. Любой объект проектирования разбить на уровни с взаимосвязанными элементами.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) можно
2) нельзя
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

5. Разделение объектов по…. детальности описаний называется принципом иерархичности:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) степени
2) уровням
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно

6. Разбиение представлений каждого уровня на ряд составных частей с возможностью раздельного проектирования каждого блока называется принципом ….
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) декомпозиции
2) блочности
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно

7. Основная задача проектирования:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) построение работающих систем управления,
2)разработка оптимального критерия качества,
3)управления, основанного на квалифицированном выборе адекватной модели процесса управления
4) аппаратной реализации разработанных моделей процесса управления.

8. С развитием информационных систем, индустрии новых информационных технологий необходимо учитывать:
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) современные принципы организации
2) взаимодействия в новом информационном пространстве.
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

9. Для внедрения технологии клиент-сервер в системах управления, объект управления выступает в роли клиента, посылающего запросы….., которым в нашем примере является система управления.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) серверу
2) принтеру
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно

10. Объектный (….) подход к процессу проектирования предполагает некоторое переосмысление самого процесса проектирования, при котором объект становится стержнем или «строительным блоком» прикладных систем.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) системный
2) несистемный
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно

11. Системный подход позволяет размыть границы между этапами чистого моделирования, алгоритмизации и программирования и, тем самым, сохранить процесс проектирования за счет…. среды проектирования с развитым, ясным, многофункциональным интерфейсом.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) многоуровневой
2)одноуровневой
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

12. При проектировании каких систем управления лучше использовать принцип иерархичности.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) новые технологические процессы;
2) реконструируемые объекты;

3) типовые системы управления технологическим процессом;
4) все перечисленное верно;

13. При проектировании каких систем управления лучше использовать принцип декомпозиции.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) новые технологические процессы
2) реконструируемые объекты
3) системы управления, аналогичные уже созданным
4) все перечисленное верно;

14. Что подразумевается под оптимальным управлением технологического процесса.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Получение продукта высокого качества
2) Управление по принятому критерию
3) Минимизация продолжительности технологического процесса
4) все перечисленное верно;

15. Какой этап проектирования входит в формирование задач проектирования на основе возникшей производственной или социальной проблемы;
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) первый этап
2) второй этап
3) третий этап
4) четвертый этап

16. Третий этап проектирования включает в себя описание объекта управления и специфики процессов управления и содержит следующие конкретные действия:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) уточняются цели и задачи управления;
2. определяется область применения управляющих действий с точки зрения особенностей объекта;
3. производится описание архитектуры и функций связей между объектом и системой управления на уровне спецификаций;
4. определяются параметры реального времени.

17. Пятый этап проектирования включает эскизное проектирование, состоящее из следующих работ:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1)определение параметров алгоритмического,
2) программного
3)аппаратного видов обеспечения;

4) все перечисленное верно;

18. При разработке функциональных схем аппаратных модулей системы управления технологического процесса вводятся условия на;
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) параметры синхронизации операций управления.
2) параметры синхронизации
3) условия не вводятся
4) все перечисленное верно;

19. На шестом этапе проектирования производится техническое проектирование процесса управления и осуществляется:
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) оценка различных моделей
2) выбор модели,
3) все перечисленное неверно
4) все перечисленное верно;

20. Что определят критерии качества и способы оптимизации процесса;
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) разрабатываются алгоритмы процедур управления,
2) определяются условия совместимости отдельных модульных алгоритмов,
3) определяются особенности алгоритмов,
4) реализующие параллельные процессы в управлении объектами и процедурами;

21. Прикладные программы и функциональное обеспечение, аппаратные модули системы управления разрабатываются на уровне.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) принципиальных схем
2) электрических схем
3) все перечисленное неверно
4) все перечисленное верно;

22. Седьмой этап проектирования содержит;
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) разработку рабочих версий проекта:
2) расчет технико-экономических показателей;
3) оформление всей технической
4) все перечисленное верно;

23. На восьмом этапе производится изготовление …..варианта системы управления, испытание ее, исправление ошибок и выпуск пробной промышленной серии для ввода.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) экспериментального
2) экспертного
3) все перечисленное неверно
4) все перечисленное верно;

24. Современные средства проектирование позволяют или упростить некоторые этапы проектирования за счет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) средств вычислительной техники,
2)представленные этапы традиционного проектирования
3) все перечисленное неверно
4) все перечисленное верно;

25. Case-технология позволяет...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) генерировать информационную систему на основе полной модели предметной области хранимой в репозитории
2) генерировать структуру базы данных информационной системы
3) исключить негативное влияние «субъективного человеческого фактора» при проектировании информационных систем
4) исключить человека из процесса проектирования ИС.

Раздел 2. Проектирование информационно-управляющих систем

1. Что входит в техническое проектирование процесса управления технологическим объектом.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Выбор модели, адекватной процессу.
2) Разработка алгоритма управления.
3) Выбор модели, разработка алгоритма и составление прикладных программ
4) все перечисленное верно

2. Что входит в разработку рабочих версий проекта.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) технико-экономический расчет
2) составление технической документации
3) расчет технико-экономических показателей и документация на изготовление тестирование различных моделей системы управления.
4) все перечисленное неверно

3. Какие этапы включает эскизное проектирование.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

1) требования к системам управления и техническое задание.

2) разработка функциональных схем аппаратных модулей.
3) уточнение содержания и сроков выполнения проекта по этапам.

4. Все материалы комплектующие, составные части и блоки готового изделия должны поступать в …, в запланированное время, чтобы обеспечить создание конечного продукта без дополнительных задержек.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) производство одновременно;
2) производство поэтапно;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

6.Основная цель … : формировать, контролировать и при необходимости изменять даты необходимого поступления заказов таким образом, чтобы все материалы, необходимые для производства, поступали одновременно.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) MRP-системы;
2) ERP-системы;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

7. … функционирования предприятия требует рассматривать изучаемые явления и процессы комплексно, с учетом их внешних и внутренних связей, существенных с точки зрения целей, поставленных перед системой
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Системный анализ;
2) Научный синтез;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

8. При создании …. в процессе исследования объекта возникает задача выявления структуры производственных связей, вероятностных показателей - производительности отдельных участков, затрат и качества продукции.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) ИАСУ;
2) АСУ;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

9. Знание характеристик объекта управления и его связей с внешней средой связано с получением … статистических данных, анализ которых позволяет учесть вероятности изменений заданий.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) многомерных;
2) одномерных;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

10. Для моделирования процессов принятия решений обычно составляются … .
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) сценарии;
2) планы;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

11. Структура производственных связей для каждой из производственных ситуаций определяет возможность декомпозиции общей цели, задаваемой внешней средой, на множество подцелей каждого участка производства образующих … .
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) дерево целей;
2) дерево сефирот;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

12. При выборе задач согласованного управления применяемые модели должны не только учитываться ограничения по производительности и другим показателям, но и отражаться …. соотношения между переменными, влияющими на показатели, входящие в критерии
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) усредненные;
2) среднеквадратичные;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

13. Использование в модели усредненных соотношений переменных снижает ее точность и означает, что модель лишь “…” соответствует реальным характеристикам объекта.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) в среднем;
2) в сложном;
3) все перечисленное верно;

4) все перечисленное неверно.

14. Система управления … - специальный пакет программ, посредством которого реализуется централизованное управление базой данных и обеспечивается доступ к ним
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) базой данных;
2) выпарной установкой;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

15. …. показатели: степень удовлетворения информационной потребности пользователей, удобство, простота, гибкость языковых средств.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Качественные;
2) Количественные;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

16. Задача … этапа проектирования - организация данных, выделенных на предыдущем этапе, в структуру, принятую в выбранной СУБД.
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) логического;
2) финансвого;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

17. … включает в себя процесс планирования при использовании MRP систем
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Минимизации финансовых затрат при производстве продукции.
2) Повышения эффективности производства.
3) Автоматического создания проектов заказов на закупку и внутреннее производство необходимых материалов\комплектующих.
4) Повышения загрузки оборудования.

18. Проблему можно успешно решать при использовании MRP систем - ….
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) Уменьшить хищения, хранящейся на складе продукции.
2) Обеспечить своевременную поставку материалов и комплектующих.
3) Получить максимальную прибыль.

4) Предотвратить аварии.

19. Систему управления производством можно представить в виде финансовой, логистической и технологической подсистем, потому что …
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Описание производственного процесса, как взаимодействия этих трех подсистем является наиболее полным.

2) Такое представление системы управления производством наиболее удобно для построения ее математической модели.

3) В этом случае упрощается процесс планирования производства.

4) Такое представление системы управления повышает ее эффективность.

20. Логистическая подсистема …
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Повышает эффективность производства.

2) Обеспечивает движение материальных потоков.

3) Обеспечивает своевременность выпуска продукции предприятием.

4) Ускоряет поставки комплектующих.

21. Система MRP была разработана …
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Для анализа деятельности предприятия.

2) Для согласования работы подразделений предприятия.

3) Для автоматизации отчетности.

4) Для планирования деятельности предприятия.

22. Коррекция управления позволяет обеспечить … с использованием элементов управляемой подсистемы.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) качественное регулирование;

2) количественное управление;

3) все перечисленное верно;

4) все перечисленное неверно.

23. Первое из них обеспечивает основное (…) управление.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) перманентное;

2) дополнительное;

3) все перечисленное верно;

4) все перечисленное неверно.

24. Под … понимается совокупность процессов и явлений, связанных с целенаправленной обработкой информации, с применением средств вычислительной техники (СВТ).
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) информатизацией;
2) деградацией;
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

25. … - это система методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах пользователей этой информацией.
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Прикладная технология (ПТ);
2) Информационная технология (ИТ);
3) все перечисленное верно;
4) все перечисленное неверно.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 1. Основы проектирования информационно-управляющих систем

Практическая работа по теме «Создание модели информационно-управляющей системы в стандарте IDEF0».

В рамках практической работы осуществляется создание модели информационно-управляющей системы в стандарте IDEF0. Создание модели осуществляется в несколько этапов:

– создание контекстной диаграммы;
– создание диаграмм декомпозиции;
– создание диаграммы дерева узлов;
– создание FEO-диаграммы;
– расщепление и слияние моделей.

В отчете о практической работе необходимо обучающемуся представить соответствующие диаграммы с кратким описанием процесса их создания.

Примеры таких диаграмм приведены на рисунках ниже.

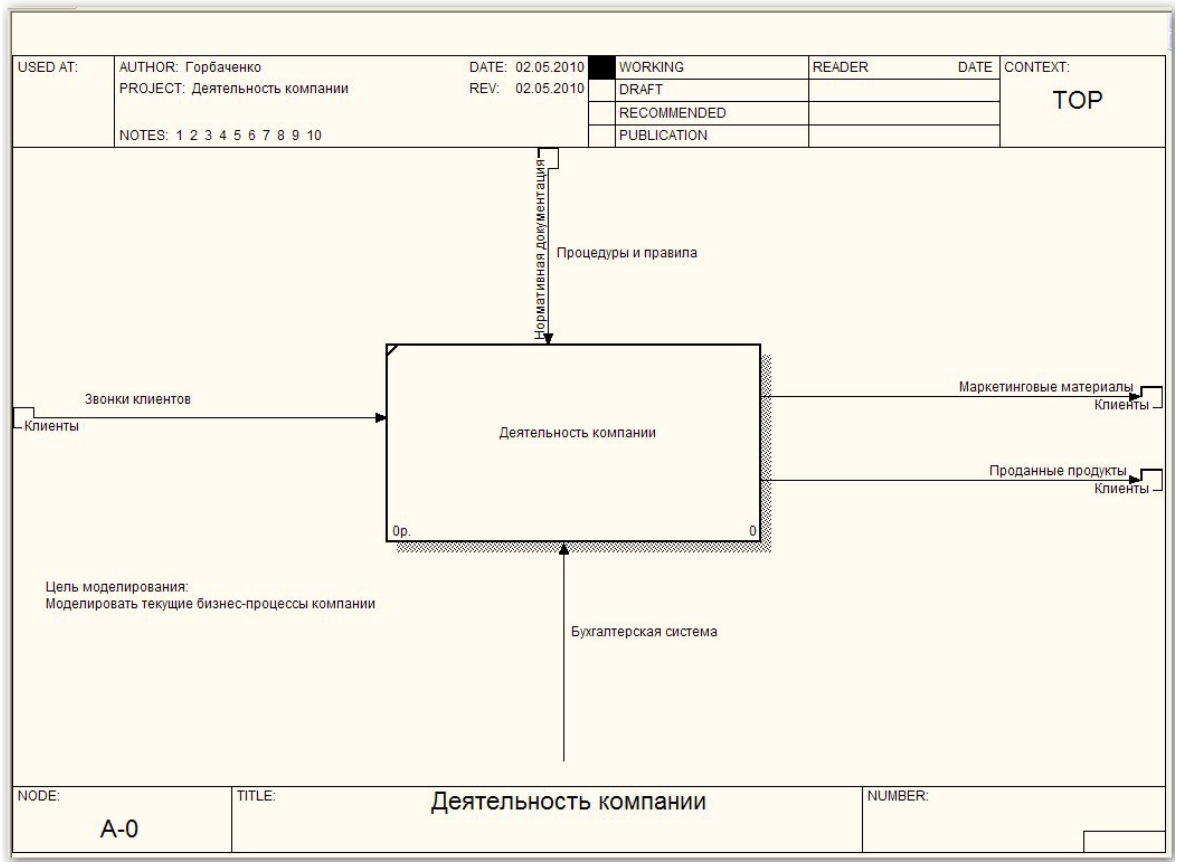


Рисунок – Заполненная контекстная диаграмма

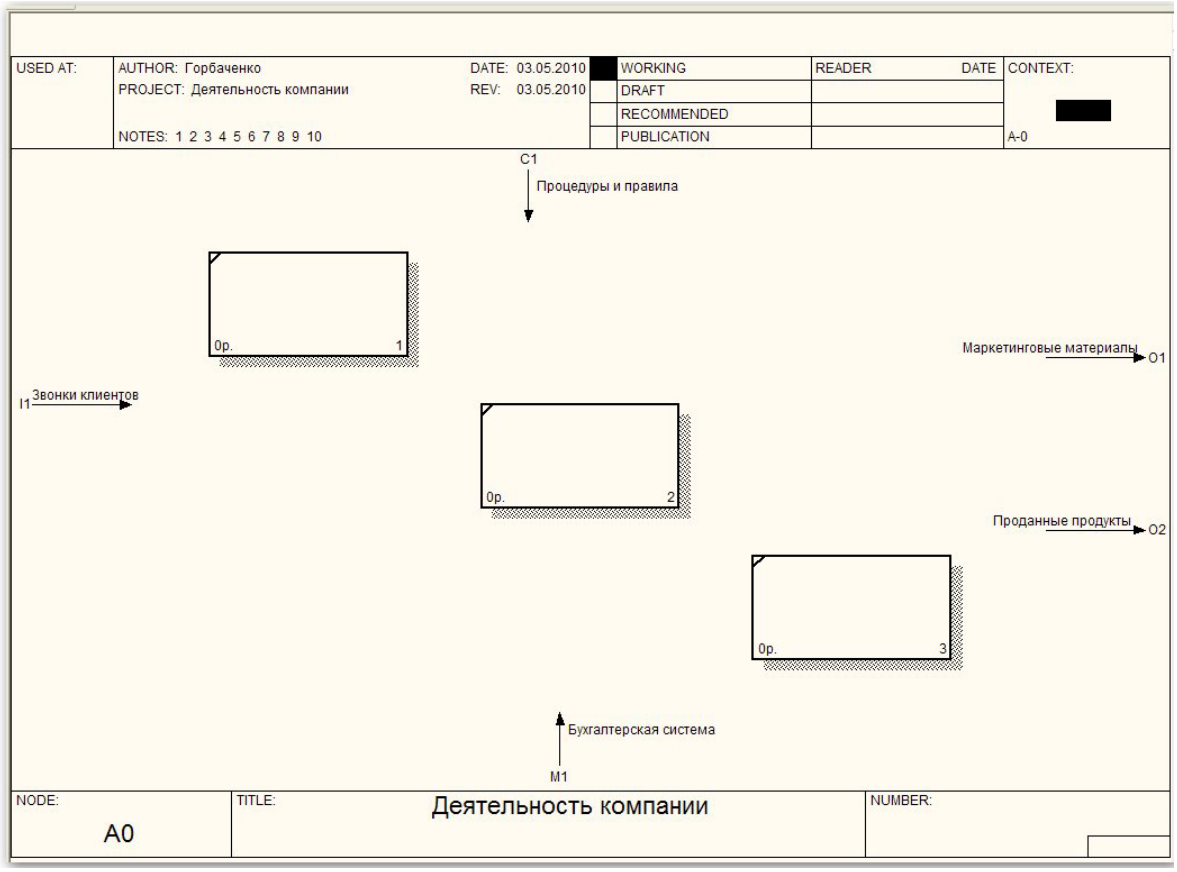


Рисунок – Диаграмма декомпозиции с несвязанными граничными стрелками

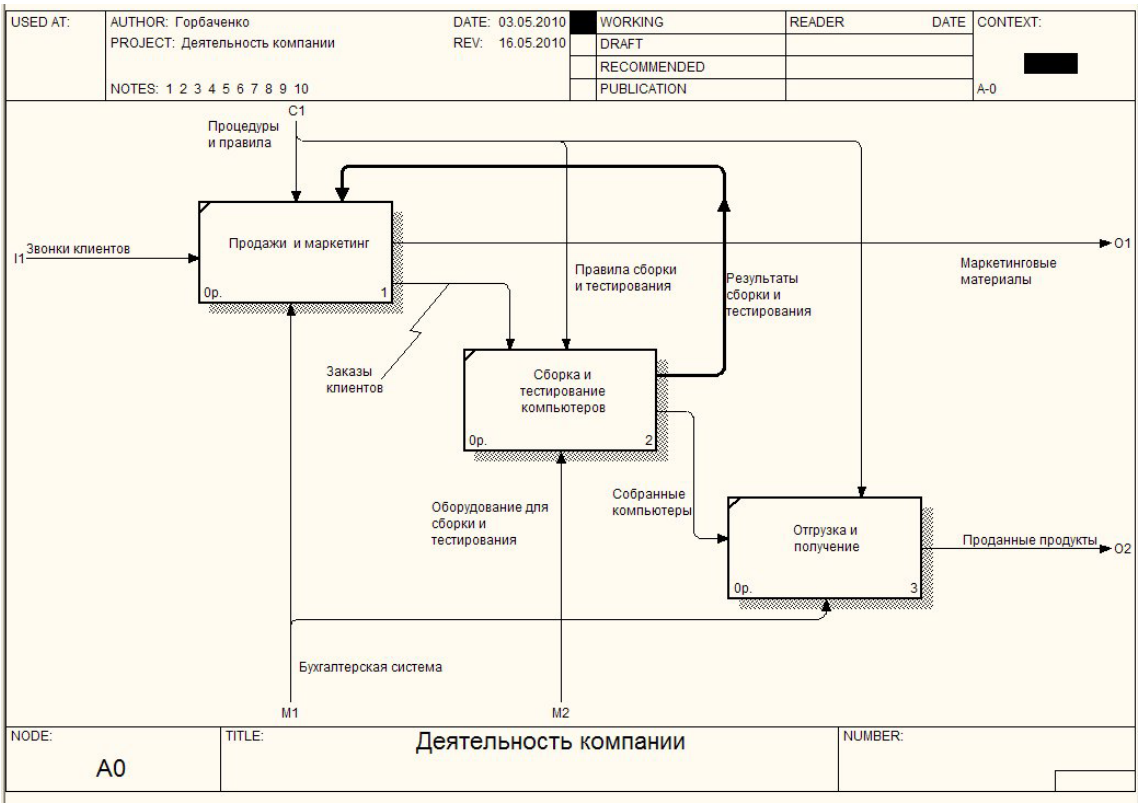


Рисунок – Диаграмма с внутренними стрелками

Раздел 2. Проектирование информационно-управляющих систем

Практическая работа по теме «Создание модели информационно-управляющей системы в стандарте DFD»

В рамках практической работы осуществляется создание модели информационно-управляющей системы в стандарте DFD.

При создании диаграммы потоков данных обучающиеся конфигурируют четыре основных компонента:

– потоки данных,

– процессы (работы) преобразования входных потоков данных в выходные,

– внешние сущности,

– накопители данных (хранилища).

В отчете о практической работе необходимо обучающемуся представить диаграмму DFD с кратким описанием ее компонентов.

Примеры таких диаграмм приведены на рисунках ниже.

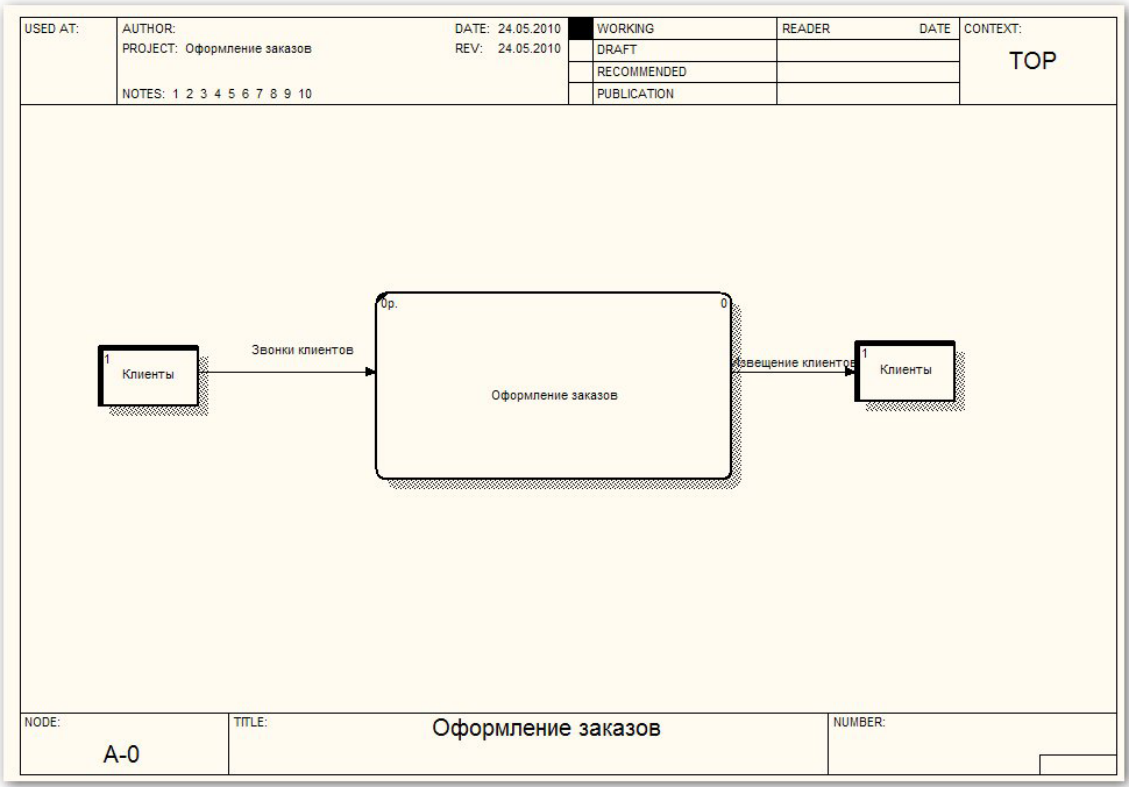


Рисунок – Контекстная диаграмма DFD

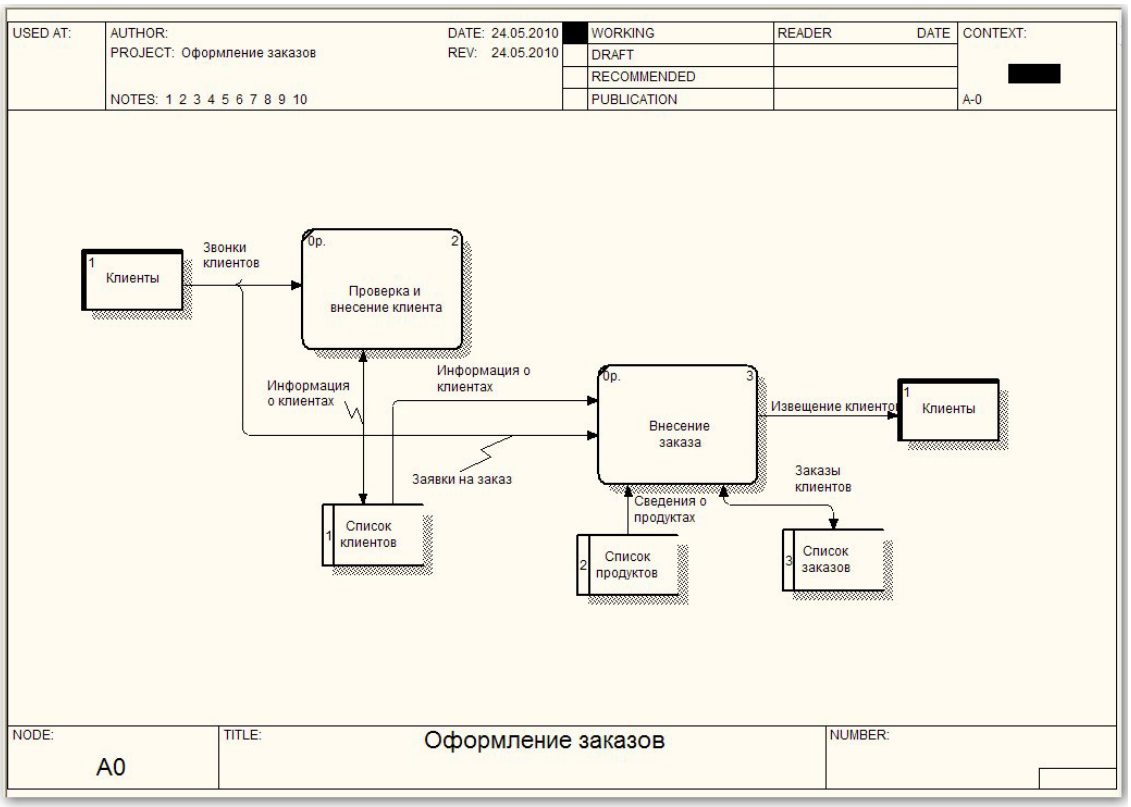


Рисунок – Диаграмма декомпозиции в методологии DFD

Практическая работа по теме «Создание модели информационно-управляющей системы в стандарте IDEF3»

В рамках практической работы осуществляется создание модели информационно-управляющей системы в стандарте IDEF3.

При создании диаграммы обучающие создают два типа диаграмм в стандарте IDEF3, представляющих описание одного и того же сценария технологического процесса в разных ракурсах. Диаграммы, относящиеся к первому типу, называются диаграммами потокового описания процесса (Process Flow Description Diagrams, PFDD), а ко второму – диаграммами сети изменения состояний объектов (Object State Transition Network, OSTN).

На первом этапе обучающиеся создают контекстную диаграмму.

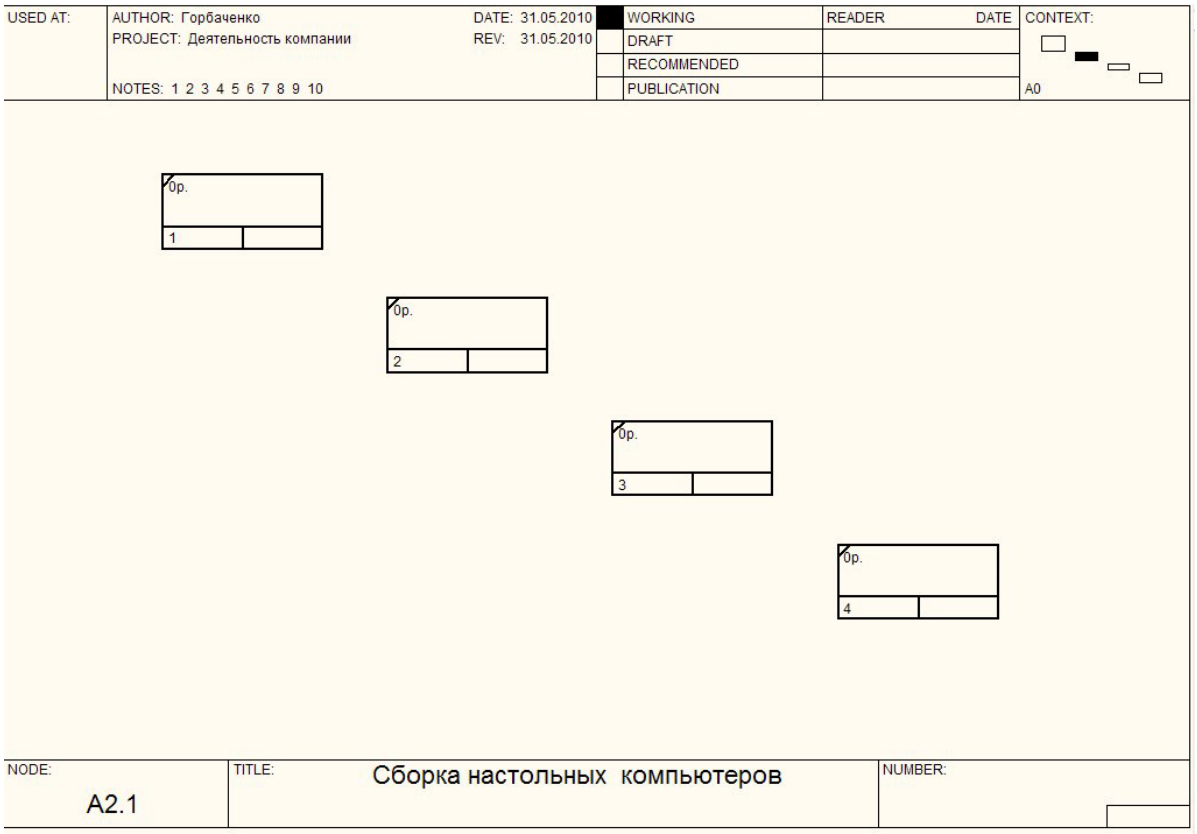


Рисунок – Контекстная диаграмма в стандарте IDEF3

На втором этапе осуществляется декомпозиция контекстной диаграммы.

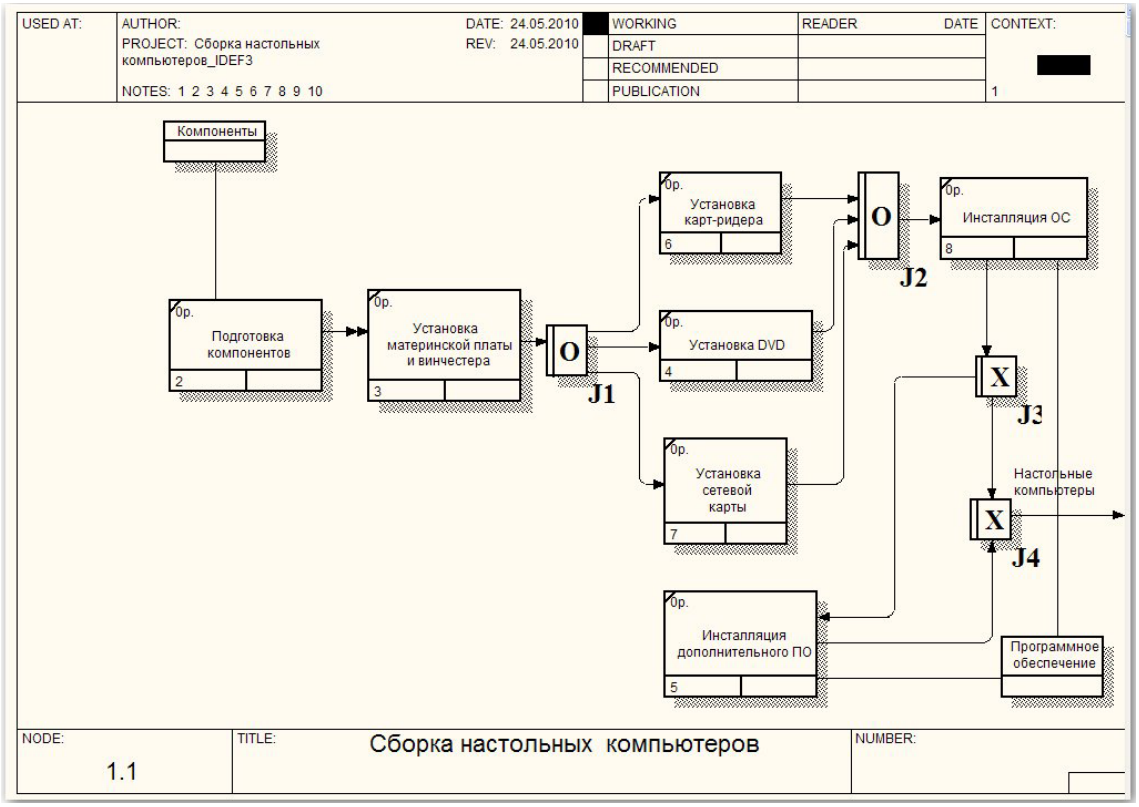


Рисунок – Результат построения диаграммы декомпозиции в стандарте IDEF3

Практическая работа по теме «Создание модели "сущность-связь" информационно-управляющей системы»

В рамках практической работы осуществляется создание модели "сущность-связь". Модель "сущность-связь" строится в виде диаграммы "сущность-связь", основными компонентами которой являются сущности (Entity) и связи (Relationship). Отсюда происходят часто используемые названия модели (ER-модель) и диаграммы (ER-диаграмма).

Обучающиеся создают модели различных типов: логическая, физическая, логико-физическая.

Осуществляется разработка логической модели, представляющей состав сущностей предметной области с перечнем атрибутов и отношений между ними, конфигурируются связи.

Пример создаваемой диаграммы «сущность-связь» представлен на рисунке ниже.

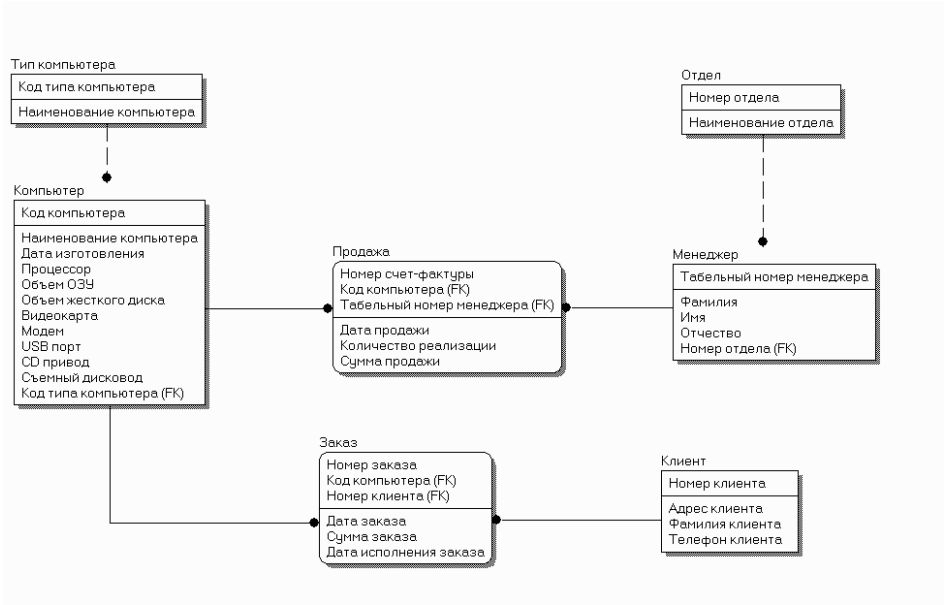


Рисунок – Логическая модель данных «сущность-связь»

Далее создается физическая модель «сущность-связь» как независимая, так и зависимая от логического уровня представления модели данных.

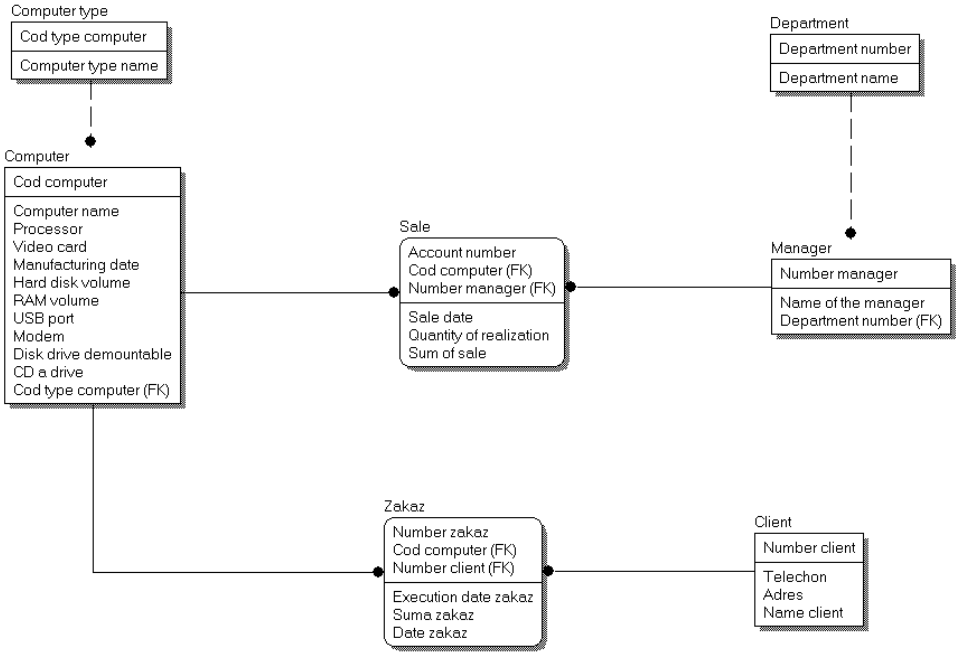


Рисунок – Физическая модель данных «сущность-связь»

3 Выполнение домашнего задания

В рамках выполнения домашнего задания необходимо предоставить письменные ответы в свободной форме по ключевым понятиям каждой темы.

Тема 1.1 Основные понятия информационно-управляющих систем

Опишите следующие ключевые понятия темы: информационно-управляющая система, виды обеспечения ИУС, программная инженерия, инструментальные средства проектирования ИУС.

Тема 1.2 Жизненный цикл информационно-управляющих систем Опишите следующие ключевые понятия темы: жизненный цикл ИУС, основные процессы жизненного цикла ИУС, вспомогательные процессы жизненного цикла ИУС, организационные процессы жизненного цикла ИУС.

Тема 1.3 Модели жизненного цикла информационно-управляющих систем

Опишите следующие ключевые понятия темы: модель жизненного цикла ИУС, каскадная модель жизненного цикла ИУС, итерационная модель жизненного цикла ИУС, спиральная модель жизненного цикла ИУС.

Тема 2.1 Организация канонического проектирования информационно-управляющих систем

Опишите следующие ключевые понятия темы: стадия проектирования ИУС, этап проектирования ИУС, объекты исследования при проектировании ИУС, стадия технического проектирования, стадия и рабочего проектирования, стадия ввода в действие, стадия эксплуатации, стадия сопровождения проекта ИУС.

Тема 2.2 Анализ предметной области

Опишите следующие ключевые понятия темы: функциональное моделирование бизнес процессов, моделирование потоков данных, объектно-ориентированные методы анализа и проектирования программного обеспечения.

Тема 2.3 Использование CASE средств при проектировании информационно-управляющих систем

Опишите следующие ключевые понятия темы: CASE-система, характеристики CASE-систем, функциональный анализ CASE-средств, основные характеристики CASE средства BPwin.

Тема 2.4 Структурный (процессный) подход при проектировании информационно-управляющих систем

Опишите следующие ключевые понятия темы: процессный подход, принципы процессного подхода, построение бизнес моделей с использованием методики Йордона.

Тема 2.5 Проектирование структуры базы данных

Опишите следующие ключевые понятия темы: документальные базы данных, фактографические базы данных, концептуальное проектирование базы данных, логическое проектирование базы данных, физическое проектирование базы данных.

Тема 2.6 Типовое проектирование информационно-управляющих систем

Опишите следующие ключевые понятия темы: типовой проект, предпосылки типизации проекта, методы типового проектирования, оценка эффективности использования типовых решений.

4 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Понятие «проект», «проектирование» ИУС. Объект и субъект проектирования.
2. Традиционная (последовательная) схема создания ИУС. Достоинства и недостатки. Области применения.
3. Современная (параллельная) схема создания ИУС. Достоинства и недостатки. Области применения.
4. Стадии и этапы создания ИУС по ГОСТ 34.601-90.
5. Схемы организации и взаимодействия участников при создании ИУС. Достоинства и недостатки каждой из схем.
6. «Степени свободы» (допущения) при создании ИУС по ГОСТ 34.601-90.
7. Техническое задание на создание ИУС (ГОСТ 34.602-89). Общие положения. Состав и содержание.
8. Раздел «Общие сведения» технического задания по ГОСТ 34.602-89.
9. Раздел «Требования к системе» технического задания по ГОСТ 34.602-89. Подраздел «Требования к системе в целом».
10. Раздел «Требования к системе» технического задания по ГОСТ 34.602-89. Подраздел «Требования к функциям, выполняемым системой».
11. Раздел «Требования к системе» технического задания по ГОСТ 34.602-89. Подраздел «Требования к видам обеспечения».
12. Раздел «Состав и содержание работ по созданию системы» технического задания по ГОСТ 34.602-89.
13. Раздел «Порядок контроля и приемки системы» технического задания по ГОСТ 34.602-89.
14. Раздел «Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие» технического задания по ГОСТ 34.602-89.
15. Разделы «Требования к документированию», «Источники разработки» технического задания по ГОСТ 34.602-89.
16. Одностадийное и двухстадийное проектирование ИУС.
17. Российские и международные стандарты по созданию систем автоматизации.
18. Содержание документов, разрабатываемых на предпроектных стадиях – «Отчет по НИР» по ГОСТ 7.32-2001, «Концепция автоматизированной системы», «Технико-экономическое обоснование» по РД 50-34.698-90.

19. Виды и наименование документов на стадии «Эскизный проект» по ГОСТ 34.201-89.
20. Виды и наименование документов на стадии «Технический проект» по ГОСТ 34.201-89.
21. Виды и наименование документов на стадии «Рабочая документация» по ГОСТ 34.201-89.
22. Условные обозначения приборов и средств ИУС в схемах по ГОСТ 21.404-85.
23. Комплект рабочих чертежей ИУС по ГОСТ 21.408-93.
24. Упрощенный способ выполнения схем автоматизации ИУС по ГОСТ 21.408-93.
25. Развернутый способ выполнения схем автоматизации ИУС по ГОСТ 21.408-93.

5 Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО СибГИУ.

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

6 Вопросы к защите курсовой работы

1. В чем заключается отличие понятий «проект» и «проектирование»?
2. Каких нормативные документы используются при проектировании ИУС?
3. Сколько стадий создания ИУС выделено по ГОСТ 34.601-89 «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на ИУС. Автоматизированные системы. Стадии создания»?
4. Объясните отличие понятий «стадия» и «этап» создания ИУС.
5. Какие стадии по ГОСТ 34.601-89 можно отнести к предпроектным стадиям?
6. Какие стадии по ГОСТ 34.601-89 можно отнести к проектным стадиям?
7. Какие стадии по ГОСТ 34.601-89 можно отнести к стадиям внедрения и эксплуатации?

8. Какие основные разделы выделяются в техническом задании по ГОСТ 34.602-90?

9. Какая информация должна содержаться в разделе «Общие сведения» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсового проекта.

10. Какая информация должна содержаться в разделе «Назначение и цели создания (развития) системы» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсового проекта.

11. Какая информация должна содержаться в разделе «Характеристика объектов автоматизации» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсового проекта.

12. Какая информация должна содержаться в разделе «Требования к системе» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсовой работы.

13. Какая информация должна содержаться в разделе «Состав и содержание работ по созданию системы» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсовой работы.

14. Какая информация должна содержаться в разделе «Порядок контроля и приемки системы» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсовой работы.

15. Какая информация должна содержаться в разделе «Порядок контроля и приемки системы» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсовой работы.

16. Какая информация должна содержаться в разделе «Требования к документированию» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсовой работы.

17. Какая информация должна содержаться в разделе «Источники разработки» по ГОСТ 34.602-90? Приведите пример заполнения данного раздела на основе данных из курсовой работы.