

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2025 09:52:32
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

09.12.2025 г.
протокол № 12
И.о.зав. кафедрой Кольева Н.С.

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования
16 декабря 2025 г.
протокол № 4
Председатель  Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Корпоративные информационные системы
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	Инжиниринг предприятий и информационных систем
Форма обучения	заочная
Год набора	2026
Разработана:	
Доцент, к.э.н.	
Кортенко Л.В.	

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	8
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	9
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	15
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика(приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)
---------	---

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование знаний и умений работы с автоматизированными системами управления(АСУП), а также навыков их проектирования и разработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (поуч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 7						
Экзамен, Контрольная работа	180	16	8	8	155	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
<p>проектный</p> <p>П К - 2</p> <p>Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение</p>	<p>ИД-1.ПК-2 Знать: Основы программирования Современные объектно-ориентированные языки программирования Современные структурные языки программирования Языки современных бизнес-приложений Современные методики тестирования разрабатываемых ИСУ</p> <p>Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация(приемо-сдаточные испытания) Инструменты и методы верификации структуры программного кода Современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС</p> <p>Инструменты и методы верификации структуры базы данных</p> <p>Инструменты и методы проектирования структур баз данных</p> <p>Регламенты кодирования на языках программирования</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных</p> <p>Регламенты модульного тестирования</p> <p>Регламенты интеграционного тестирования</p> <p>Инструменты и методы интеграционного тестирования</p>

<p>П К - Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение</p>	2	<p>ИД-2.ПК-2 Уметь: Кодировать на языках программирования Тестировать результаты прототипирования Верифицировать структуру программного кода Верифицировать структуру баз данных Разрабатывать структуру баз данных Распределять работы и выделять ресурсы Контролировать исполнение поручений Анализировать исходные данные</p>
		<p>ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт: разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; верификации структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; назначения и распределение ресурсов; контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; обеспечения соответствия процессов модульного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; контроля исполнения; обеспечения соответствия процессов интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; анализа результатов тестирования с точки зрения организации процесса тестирования; разработки предложений по совершенствованию процесса тестирования</p>

<p>П К - 3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения</p>	<p>ИД-1.ПК-3 Знать: Возможности (типовой) ИС Коммуникационное оборудование Сетевые протоколы Основы современных операционных систем Основы современных систем управления базами данных Устройство и функционирование современных ИС Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций Основы налогового законодательства Российской Федерации Основы управленческого учета Основы финансового учета и бюджетирования Основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) Основы управления торговлей, поставками и запасами Основы организации производства Основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM) Основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда Методология ведения документооборота в организациях Инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций Теория баз данных Системы хранения и анализа баз данных Инструменты и методы верификации архитектуры ИС Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС Инструменты и методы модульного тестирования Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса Технологии подготовки и проведения презентаций Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС Инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС Инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС Инструменты и методы разработки пользовательской документации Основные принципы обучения Методики и типовые программы обучения пользователей, рекомендованные производителем ИС Основы системного администрирования Инструменты и методы интеграции ИС Инструменты и методы оптимизации ИС Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС Основы администрирования СУБД Рынок поставщиков товаров и услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию Критерии выбора поставщиков Регламенты выбора поставщиков Методы управления несоответствующей продукцией Системы контроля версий и поддержки конфигурационного управления Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем Современные стандарты информационного взаимодействия систем</p>
	<p>ИД-2.ПК-3 Уметь: Проектировать архитектуру ИС Проверять (верифицировать) архитектуру ИС Проектировать архитектуру и дизайн ИС Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий) Разрабатывать пользовательскую документацию Устанавливать программное обеспечение Разрабатывать курсы обучения Разрабатывать технологии обмена данными Выполнять параметрическую настройку ИС Разрабатывать документацию</p>

<p>П К - 3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения</p>	<p>ИД-3.ПК-3 Иметь практический опыт: разработки архитектурной спецификации ИС; согласования архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами; разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; анализа результатов тестов; принятия решения о пригодности архитектуры; согласования пользовательского интерфейса с заказчиком; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий; анализа зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС; установления причин возникновения дефектов и несоответствий; устранения дефектов и несоответствий; проверки результатов исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; фиксирования в системе учета факта внесения исправлений в код и документацию к ИС; разработки руководства администратора ИС; разработки руководства пользователя ИС; разработки руководства программиста ИС; разработки и выбор программ обучения пользователей ИС; проведения обучения пользователей ИС сложным программам обучения; осуществления выходного тестирования пользователей ИС; сбора замечаний и пожеланий пользователей для развития ИС; настройки ИС для оптимального решения задач заказчика; параметрической настройки ИС; экспертной оценки предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными; проведения технических советов по оценке предложенных решений по реализации интерфейсов и форматов обмена данными; выдачи экспертных заключений по предложенным решениям по реализации интерфейсов и форматов обмена данными;</p>
---	---

<p>ПК-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения</p>	<p>ИД-4.ПК-3 Иметь практический опыт: предложения вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта; разработки технологии обмена данными между ИС и существующими системами; количественного определения существующих параметров работы ИС; определения новых целевых показателей работы ИС; определения параметров, которые должны быть улучшены; осуществления оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей; проверки фактического внесения изменений в ИС; изменения статуса проверенных запросов на изменение в системе учета; определения потребности приобретения товаров или услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; принятия решения "производить или покупать"; разработки описаний ИТ-продуктов или услуг для поставщиков; отбора поставщиков по установленным критериям на основании собранных предложений; контроля уровня качества поставленной продукции или услуг; управления несоответствующей продукцией; подтверждения (валидации) закупленной ИТ-продукции или услуг; определения версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку; обеспечения сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом; верификации результатов сборки программных базовых элементов конфигурации ИС; подготовки технической информации для договоров на выполняемые работы; согласования договоров на выполняемые работы внутри организации; согласования договоров на выполняемые работы с контрагентами; организации подписания договоров на выполняемые работы; проведения переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы; подготовки дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы; согласования дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы внутри организации; согласования</p>
<p>организационно-управленческий</p>	
<p>ПК-8 Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью</p>	<p>ИД-1.ПК-8 Знать: Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); Основы информационной безопасности организации; Инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС; Инструменты и методы выдачи и контроля поручений; Основы конфигурационного управления; Стандарты и методики управления ИТ-инфраструктурой; Стандарты и методики</p>

ПК-8 Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	ИД-2.ПК-8 Уметь: Устанавливать права доступа к файлам и папкам;Использовать систему контроля версий; Управлять процессами,оценивать и контролировать качество процессов управления ИТ-инфраструктурой; Контролировать и оптимизировать процессуправления инфраструктурой ИТ; Управлять финансами ИТ;Планировать бюджет и согласовывать его с
	ИД-3.ПК-8 Иметь практический опыт: определения необходимогоуровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; назначения прав доступа к репозиторию данных о выполнении работпо созданию (модификации) и сопровождению ИС; отмены правдоступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию(модификации) и сопровождению ИС; организации проведения приемо-сдаточных испытаний ИС; организации подписания документов порезультатам приемо-сдаточных испытаний; определения базовыхэлементов конфигурации ИС; присвоения версий базовым элементамконфигурации ИС; установления базовых версий конфигурации ИС;ведения истории изменений базовых элементов конфигурации ИС;представления отчетности о статусе базовых элементов конфигурацииИС; представления отчетности о записях конфигурационногоуправления: дефекты, запросы на изменение, проблемы; планированияаудитов конфигураций ИС; проведения формальногоквалификационного аудита конфигурации ИС; инициированиякоррекции (запросов на устранение обнаруженных несоответствий) порезультатам аудитов; создания

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов	Наименование темы	Все го часов	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самост.ра бота	Контрольсамостоя тельной работы
				Лекц ии	Лаборатор ные	Практическиеза нятия		
Семестр 7			17					
Тема 1.		Корпоративные информационные системы в управлении современнымпредприятием.	27		1		26	
Тема 2.		Введение в ERP-системы: эволюция, составляющие, архитектура, требования к вычислительным ресурсам. Основные понятия	28	1	1		26	

Тема 3.	Обзор системы ERP. Концепция ведения нормативно-справочной информации при управлении информационными ресурсами.	21		1		20	
Тема 4.	Автоматизация бизнес-процесса сбыта от заказа до оплаты в модуле сбыта. (ПК-6)	25	1	1		23	
Тема 5.	Автоматизация закупок: определение потребности, выбор источника поставки и поставщика, обработка заказа на поставку, контроль за заказами на поставку, вид движения при поступлении материала, расходные материалы.	16	1	1		14	
Тема 6.	Модуль планирования и производства в ERP-системах: прогнозирование спроса в ППМ / MRP, стандартная таблица планирования, укрупненное планирование сбыта и производства, ИВР (интегрированное бизнес-планирование); виды	6	1	1		4	
Тема 7.	Финансы и контроллинг в ERP-системах: главная книга, отражение процессов закупок и сбыта в финансах, учет основных средств. (ПК-9)	23	1	2		20	
Тема 8.	Процессы модуля управление проектами: проект, СПП-элементы, сетевой график, операции, бюджет, облиг. Интерфейсы Project Builder, «Графика сетевого графика», «Календарный график проекта», «Упрощенное планирование затрат».	9	1			8	
Тема 9.	Концепция управления инфраструктурой или основными средствами предприятия.	16	2			14	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-4.	Контрольная работа №1 (приложение 4)	Работа состоит из заданий по теме "ППМ"	10 баллов
Тема 5-7.	Контрольная работа №2 (приложение 4)	Работа состоит из заданий по теме "Жизненный цикл"	10 баллов
Тема 8-9.	Контрольная работа №3 (приложение 4)	Работа состоит из заданий по теме "Финансы"	10 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			

7 семестр(Эк)	Экзаменационный билет (приложение 5)	Билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 упражнение, содержащее 4 вопроса	100 баллов
---------------	---	---	---------------

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 2. Введение в ERP-системы: эволюция, составляющие, архитектура, требования к вычислительным ресурсам. Основные понятия корпоративных информационных систем, блоки ERP. Введение в дисциплину. Предприятие как объект автоматизации. Цифровое ядро компании. Архитектура ERP-систем. Основные блоки ERP и их взаимосвязь. Основные элементы системы. Нормативно-справочная информация. Организационные уровни. Бизнес-логика.

Тема 4. Автоматизация бизнес-процесса сбыта от заказа до оплаты в модуле сбыта. (ПК-6)
Описание процесса сбыта. Основные данные и организационные уровни. Создание заказа клиента. Данные клиентов. Функции заказа клиентов. Комплектование. Управление транспортировками. Сбыт. Отпуск материала и последующие процессы.

Тема 5. Автоматизация закупок: определение потребности, выбор источника поставки и поставщика, обработка заказа на поставку, контроль за заказами на поставку, вид движения при поступлении материала, расходные материалы.
Описание процесса закупок. Организационные уровни и основные данные. Определение потребности. Выбор источника поставки и поставщика. Обработка заказа на поставку. Деловой партнер. Контроль заказа на поставку. Поступление материала. Контроль счетов. Виды движения.

Тема 6. Модуль планирования и производства в ERP-системах: прогнозирование спроса в ППМ /MRP, стандартная таблица планирования, укрупненное планирование сбыта и производства, ИВР (интегрированное бизнес-планирование); виды производства.
Системы планирования. Задачи планирования. Основные данные для планирования. Источники поставок. Справочник материалов. Спецификация материала. Технологическая карта. Варианты изготовления. Независимое и зависимое планирование. Бизнес-процесс планирования. Определение дефицита. Организационные уровни планирования. Производственный заказ. Обзор процесса производства. Выполнение производства.

Тема 7. Финансы и контроллинг в ERP-системах: главная книга, отражение процессов закупок и сбыта в финансах, учет основных средств. (ПК-9)
Задачи учета. Задачи финансов. Основные счета. Первичные и вторичные виды расходов. Главная и вспомогательная книги. Задачи управленческого учета. Перерасчет затрат. Организационные уровни в финансах.
Интеграция в финансах. Процесс закупок. Процесс сбыта. Учет основных средств. Расчет себестоимости.

Тема 8. Процессы модуля управления проектами: проект, СПП-элементы, сетевой график, операции, бюджет, облиго. Интерфесы Project Builder, «Графика сетевого графика», «Календарный график проекта», «Упрощенное планирование затрат».
Проект. Фазы в управлении проектами. Сетевой график. Отношение сроков. Способы калькуляции.

Тема 9. Концепция управления инфраструктурой или основными средствами предприятия.
Управление основными средствами. Организационные уровни в ТОРО. Объекты ТОРО. Планирование ТОРО. Сообщение ТОРО. Заказ ТОРО.

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 2. Введение в ERP-системы: эволюция, составляющие, архитектура, требования к вычислительным ресурсам. Основные понятия корпоративных информационных систем, блоки ERP.</p> <p>Основные блоки ERP, 1С:ERP</p>
<p>Тема 3. Обзор системы ERP. Концепция ведения нормативно-справочной информации при управлении информационными ресурсами.</p> <p>FIORI Навигация</p>
<p>Тема 4. Автоматизация бизнес-процесса сбыта от заказа до оплаты в модуле сбыта. (ПК-6)</p> <p>Сбыт. Практикум</p>
<p>Тема 5. Автоматизация закупок: определение потребности, выбор источника поставки и поставщика, обработка заказа на поставку, контроль за заказами на поставку, вид движения при поступлении материала, расходные материалы.</p> <p>Кейс Управление материальными потоками</p>
<p>Тема 6. Модуль планирования и производства в ERP-системах: прогнозирование спроса в ППМ /MRP, стандартная таблица планирования, укрупненное планирование сбыта и производства, ИВР(интегрированное бизнес-планирование); виды производства.</p> <p>Кейс Планирование и производство</p>
<p>Тема 7. Финансы и контроллинг в ERP-системах: главная книга, отражение процессов закупок и сбыта в финансах, учет основных средств. (ПК-9)</p> <p>Кейс Финансовый учет Кейс Учет затрат на продукт Кейс Учет по местам возникновения затрат</p>
<p>Тема 8. Процессы модуля управления проектами: проект, СПП-элементы, сетевой график, операции, бюджет, облиго. Интерфейсы Project Builder, «Графика сетевого графика», «Календарный график проекта», «Упрощенное планирование затрат».</p> <p>Кейс Управление проектами</p>
<p>Тема 9. Концепция управления инфраструктурой или основными средствами предприятия.</p> <p>Управление основными средствами (ЕАМ (ТОРО))</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Введение в ERP-системы: эволюция, составляющие, архитектура, требования к вычислительным ресурсам. Основные понятия корпоративных информационных систем, блоки ERP. Эволюция ERP-систем. Составляющие и архитектура ERP-систем. Требования к вычислительным ресурсам ERP-систем.

Тема 3. Обзор системы ERP. Концепция ведения нормативно-справочной информации при управлении информационными ресурсами. Принцип «Клиент-Сервер». Всеобъемлющая функциональность решения SAP. Возможность настроек решения S/4 HANA. Интерфейс пользователя. Последние стратегические инициативы SAP. Инициация и планирование проекта. Стратегия и методология внедрения проекта SAP

Тема 4. Автоматизация бизнес-процесса сбыта от заказа до оплаты в модуле сбыта. (ПК-6) Предпродажные операции. Заказ клиента. Поставка (партии, торговый и выходной документы), проверка доступности. Потребность в планировании потребности в материалах. Транспортировка, отгрузка. Документ поставки. Пункт отгрузки. Входящий платеж.

Тема 5. Автоматизация закупок: определение потребности, выбор источника поставки и поставщика, обработка заказа на поставку, контроль за заказами на поставку, вид движения при поступлении материала, расходные материалы. Определение потребности в закупках на предприятии. Информационные ресурсы выбора источника поставки и поставщика. Управление информацией при обработке заказа на поставку. Контроль за заказами на поставку. Вид движения при поступлении материала. Расходные материалы в управлении информационными ресурсами.

Тема 6. Модуль планирования и производства в ERP-системах: прогнозирование спроса в ППМ /MRP, стандартная таблица планирования, укрупненное планирование сбыта и производства, IBP (интегрированное бизнес-планирование); виды производства. Виды производства. Прогнозирование спроса в ППМ / MRP. Стандартная таблица планирования. Укрупненное планирование сбыта и производства. IBP (интегрированное бизнес-планирование)

Тема 7. Финансы и контроллинг в ERP-системах: главная книга, отражение процессов закупок и сбыта в финансах, учет основных средств. (ПК-9) Главная книга. Отражение процессов закупок и сбыта в финансах. Учет основных средств.

Тема 8. Процессы модуля управления проектами: проект, СПП-элементы, сетевой график, операции, бюджет, облиго. Интерфейсы Project Builder, «Графика сетевого графика», «Календарный график проекта», «Упрощенное планирование затрат». Управление проектом. СПП-элементы. Сетевой график управления проектами, операции. Бюджет проекта, облиго. Интерфейсы Project Builder: «Графика сетевого графика», «Календарный график проекта», «Упрощенное планирование затрат».

Тема 9. Концепция управления инфраструктурой или основными средствами предприятия. Управление инфраструктурой предприятия
Техническое обслуживание и ремонт оборудования
Техническое рабочее место и оборудование
Спецификации и серийные номера
Планируемое (предупредительное) и внеплановое ТОРО
Процессы планирования и выполнения заказов ТОРО

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Размещается контрольная работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Приложение 6

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Балдин К.В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 218 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2108502>

3. Рыжко А. Л., Рыбников А. И., Рыжко Н. А. Информационные системы управления производственной компанией [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 354 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536196>

4. Лычкина Н. Н., Фель А. В., Морозова Ю. А., Корепин В. Н. Информационные системы управления производственной компанией [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 249 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536367>

5. Волкова В. Н., Широкова С. В., Логинова А. В., Юрьев В. Н. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 402 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536689>

6. Григорьев А.А., Исаев Е.А., Корнилов В.В., Моргунов А.Ф., Тарасов П.А. Интегрированные информационные системы управления объектами. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2026. - 273 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2219189>

Дополнительная литература:

2. Никитаева А.Ю. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017. - 149 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/996036>

3. Федотова Е.Л., Портнов Е. М. Прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2023. - 336 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1913205>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Тг000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии - Без ограничения срока.

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Тг000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии - Без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Справочно-правовая система Консультант +. Договор № 143/223-У/2025 от 02.12.2025 Срок действия лицензии до 31.12.2026

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии - без ограничения срока

Управление разработкой корпоративных информационных систем
https://openedu.ru/course/mephi/mephi_007_urkis/

Учебная система S/4 HANA FIORY

<https://m29z.ucc.ovgu.de/sap/bc/ui2/flp?sap-client=261&sap-language=RU>

Обучение и сертификация SAP в России и СНГ

<https://www.sap.com/cis/training-certification/education-courses.html>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

К экзамену

1. Понятие систем. Понятие информационных систем. Понятие КИС.
2. Основные характеристики КИС. Классификация КИС.
3. Развитие систем управления предприятием. Основные модели управления.
4. Основные области улучшения при внедрении КИС.
5. Факторы развития корпоративных информационных систем. Требования, предъявляемые к корпоративным информационным системам.
6. Система производственного планирования и управления (упрощенная схема). Статистика использования систем управления производственным предприятием.
7. Стандартная система управления предприятием. Взаимосвязь планов промышленного предприятия и их характеристика.
8. Оперативное управление снабжением и производством (модели управления запасами).
9. Стандарт MRP: содержание, основные понятия, достоинства и недостатки.
10. Стандарт MRP II: содержание, основные понятия, достоинства и недостатки.
11. Последовательность и содержание основных этапов работы MRP-системы.
12. ERP системы. Место MRP и MRP II в ERP системах.
13. Концепция Just in Time.
14. Современные тенденции развития корпоративных информационных систем, теория ограничений.
15. Управление качеством и реализация в КИС.
16. CRM и CSM системы.
17. Действия перед началом проекта внедрения КИС. Факторы, определяющие успех или неудачу внедрения КИС.
18. Методика выбора КИС. Критерии выбора (в т.ч. технические). Проблемы отказа от старых систем.
19. Недостатки готовых КИС и собственной разработки.
20. Источники окупаемости в КИС.
21. Модули КИС и их влияние на управленческие задачи предприятия.
22. Основные типы производства и их особенности.
23. Организация проекта внедрения КИС. Требования к участникам проекта по внедрению КИС.
24. Внедрение КИС (особенности). Классическая методология внедрения.
25. Особенности внедрения КИС. Быстрая методология внедрения КИС.
26. Основные риски проектов внедрения КИС. Требования без выполнения которых КИС не будет функционировать.
27. Лидеры КИС, представленные на российском рынке.
28. Архитектуры корпоративных информационных систем.
29. Стандарт MPS: содержание, основные понятия, достоинства и недостатки.
30. Последовательность и содержание основных этапов работы MRP-системы.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к экзамену

Примеры закрытого типа задания (ПК-2, ПК-3, ПК-8)

Задача 1

При анализе производственной компании как объекта управления необходимо исследовать:

- а) только организационную структуру управления
- б) только структуру аппарата управления цехом
- в) только структуру производственной компании
- г) все перечисленные варианты

Задача 2

При построении модели деятельности организации используются:

- а) только структурный подход
- б) только объектно-ориентированный подход
- в) оба подхода
- г) ни один из подходов

Задача 3

При выборе методологии внедрения КИС необходимо учитывать:

- а) только размер предприятия
- б) только специфику деятельности
- в) только бюджет проекта
- г) все перечисленные факторы

Задача 4

При сравнительном анализе ERP-систем следует учитывать:

- а) только функциональные возможности
- б) только стоимость внедрения
- в) только техническую поддержку
- г) все перечисленные характеристики

Задача 5

При настройке MS SQL Server для 1С:Предприятие необходимо настроить:

- а) только параметры безопасности
- б) только параметры производительности
- в) только параметры резервного копирования
- г) все перечисленные параметры

Задача 6

При распределении требований к КИС по логическим узлам необходимо учитывать:

- а) только функциональные требования
- б) только технические требования
- в) только требования безопасности
- г) все перечисленные требования

Задача 7

При определении формата взаимодействия между узлами КИС важно учитывать:

- а) только скорость передачи данных
- б) только надежность соединения
- в) только формат данных
- г) все перечисленные параметры

Задача 8

При построении модели КИС на основе типовых решений необходимо:

- а) только адаптировать типовые решения
- б) только разрабатывать новые решения
- в) использовать только типовые решения
- г) комбинировать типовые и новые решения

Задача 9

При анализе бизнес-процессов для автоматизации следует учитывать:

- а) только частоту выполнения операций
- б) только сложность операций
- в) только стоимость операций
- г) все перечисленные характеристики

Задача 10

При оценке эффективности внедрения КИС необходимо анализировать:

- а) только экономические показатели
- б) только показатели производительности
- в) только показатели удовлетворенности пользователей
- г) все перечисленные показатели

Примеры открытого типа задания (ПК-2, ПК-3, ПК-8)

Задача 1. Внедрение CRM-системы

Компания «Альфа» планирует внедрить CRM-систему для управления взаимоотношениями с клиентами. Текущая ситуация: разрозненные данные в Excel-файлах, отсутствие единой базы клиентов, проблемы с отслеживанием продаж.

Задание:

- * Определите основные этапы внедрения CRM
- * Перечислите риски и способы их минимизации
- * Рассчитайте примерную стоимость проекта

Задача 2. Интеграция систем

Компания «Бета» использует 1С для бухгалтерского учета и отдельную систему для складского учета. Возникают проблемы с синхронизацией данных.

Задание:

- * Предложите варианты интеграции систем
- * Оцените преимущества и недостатки каждого варианта
- * Выберите оптимальное решение и обоснуйте выбор

Задача 3. Безопасность данных

В компании «Гамма» участились случаи утечки конфиденциальной информации. Используются: ERP-система, почта, файловый сервер.

Задание:

- * Определите возможные уязвимости
- * Предложите комплекс мер по усилению безопасности

- * Рассчитайте затраты на реализацию предложенных мер

Задача 4. Масштабирование системы

Компания «Дельта» планирует расширение бизнеса и увеличение штата сотрудников в 2 раза. Текущая IT-инфраструктура не справляется с нагрузкой.

Задание:

- * Определите необходимые ресурсы для масштабирования
- * Предложите варианты модернизации
- * Составьте план реализации изменений

Задача 5. Оптимизация бизнес-процессов

В компании «Эпсилон» низкая эффективность работы отдела продаж из-за отсутствия автоматизации процессов.

Задание:

- * Проанализируйте текущие бизнес-процессы
- * Определите точки автоматизации
- * Предложите решение и оцените эффект от внедрения

Задача 6. Миграция данных

Компания «Зета» планирует переход с устаревшей ERP-системы на новую платформу.

Задание:

- * Составьте план миграции данных
- * Определите риски и способы их минимизации
- * Рассчитайте временные и финансовые затраты

Задача 7. Управление проектами

В компании «Эта» нет единой системы управления проектами. Используются разные инструменты, что приводит к несогласованности работы.

Задание:

- * Предложите решение для управления проектами
- * Определите критерии выбора системы
- * Составьте план внедрения и обучения сотрудников

Приложение 6
к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры информационных
технологий и статистики

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

Корпоративные информационные системы

Формирование технологической среды информационной системы при планировании корпоративной информационной системы

Цель работы: описать и проанализировать информационную систему (ИС), составить и проанализировать требования к информационной системе, оформить техническое задание на разработку программного обеспечения.

Теоретический материал

Проблемы, которые приходится решать специалистам в процессе создания программного обеспечения, очень сложны. Природа этих проблем не всегда ясна, особенно если разрабатываемая программная система инновационная. В частности, трудно чётко описать те действия, которые должна выполнять система.

Описание функциональных возможностей и ограничений, накладываемых на систему, называется требованиями к этой системе, а сам процесс формирования, анализа, документирования и проверки этих функциональных возможностей и ограничений – разработкой требований.

Требования подразделяются на пользовательские и системные. Пользовательские требования – это описание на естественном языке (плюс поясняющие диаграммы) функций, выполняемых системой, и ограничений, накладываемых на неё.

Системные требования – это описание особенностей системы (архитектура системы, требования к параметрам оборудования и т.д.), необходимых для эффективной реализации требований пользователя.

Первые шаги по разработке требований к информационным системам - анализ осуществимости.

Разработка требований — это процесс, включающий мероприятия, необходимые для создания и утверждения документа, содержащего спецификацию системных требований. Для новых программных систем процесс разработки требований должен начинаться с анализа осуществимости.

Началом такого анализа является общее описание системы и ее назначения, а результатом анализа — отчет, в котором должна быть четкая рекомендация, продолжать или нет процесс разработки требований проектируемой системы. Другими словами, анализ осуществимости должен осветить следующие вопросы.

1. Отвечает ли система общим и бизнес-целям организации-заказчика и организации-разработчика?
2. Можно ли реализовать систему, используя существующие на данный момент технологии и не выходя за пределы заданной стоимости?
3. Можно ли объединить систему с другими системами, которые уже эксплуатируются?

Выполнение анализа осуществимости включает сбор и анализ информации о будущей системе и написание соответствующего отчета. Сначала следует определить, какая именно информация необходима, чтобы ответить на

поставленные выше вопросы. Например, эту информацию можно получить, ответив на следующее:

1. Что произойдет с организацией, если система не будет введена в эксплуатацию?
2. Какие текущие проблемы существуют в организации и как новая система поможет их решить?
3. Каким образом система будет способствовать целям бизнеса?
4. Требуется ли разработка системы технологии, которая до этого не использовалась в организации?

Далее необходимо определить источники информации. Это могут быть менеджеры отделов, где система будет использоваться, разработчики программного обеспечения, знакомые с типом будущей системы, технологи, конечные пользователи и т.д.

После обработки собранной информации готовится отчет по анализу осуществимости создания системы. В нем должны быть даны рекомендации относительно продолжения разработки системы. Могут быть предложены изменения бюджета и графика работ по созданию системы или предъявлены более высокие требования к системе.

Разработка требований

Различают четыре основных этапа процесса разработки требований:

- a) анализ технической осуществимости создания системы,
- b) формирование и анализ требований,
- c) специфицирование требований и создание соответствующей документации,
- d) аттестация этих требований.

На рисунке 1 показаны взаимосвязи между этими этапами и результаты, сопровождающие каждый этап процесса разработки системных требований.

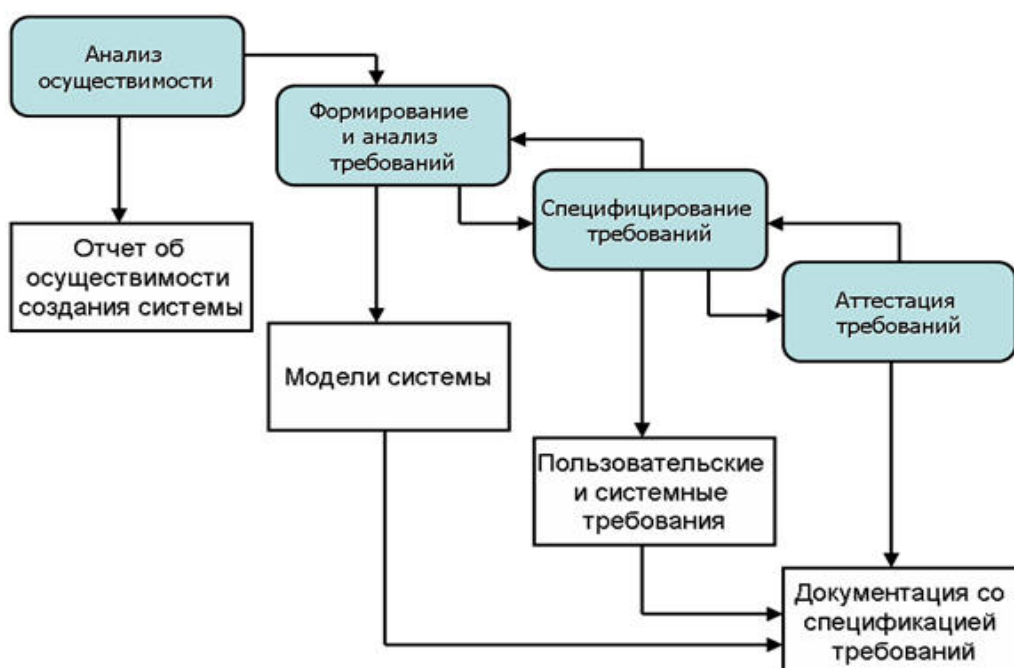


Рисунок 1– Процесс разработки требований

Но поскольку в процессе разработки системы в силу разнообразных причин требования могут меняться, управление требованиями, т.е. процесс управления изменениями системных требований, является необходимой составной частью деятельности по их разработке.

Формирование и анализ требований

Следующим этапом процесса разработки требований является формирование (определение) и анализ требований.

Обобщенная модель процесса формирования и анализа требований показана на рисунке 2. Каждая организация использует собственный вариант этой модели, зависящий от “местных факторов”: опыта работы коллектива разработчиков, типа разрабатываемой системы, используемых стандартов и т.д.

Процесс формирования и анализа требований проходит через ряд этапов.

а) Анализ предметной области. Аналитики должны изучить предметную область, где будет эксплуатироваться система.

б) Сбор требований. Это процесс взаимодействия с лицами, формирующими требования. Во время этого процесса продолжается анализ предметной области.

с) Классификация требований. На этом этапе бесформенный набор требований преобразуется в логически связанные группы требований.

д) Разрешение противоречий. Без сомнения, требования многочисленных лиц, занятых в процессе формирования требований, будут противоречивыми. На этом этапе определяются и разрешаются противоречия различного рода.

е) Назначение приоритетов. В любом наборе требований одни из них будут более важны, чем другие. На этом этапе совместно с лицами, формирующими требования, определяются наиболее важные требования.

ф) Проверка требований. На этом этапе определяется их полнота, последовательность и непротиворечивость.

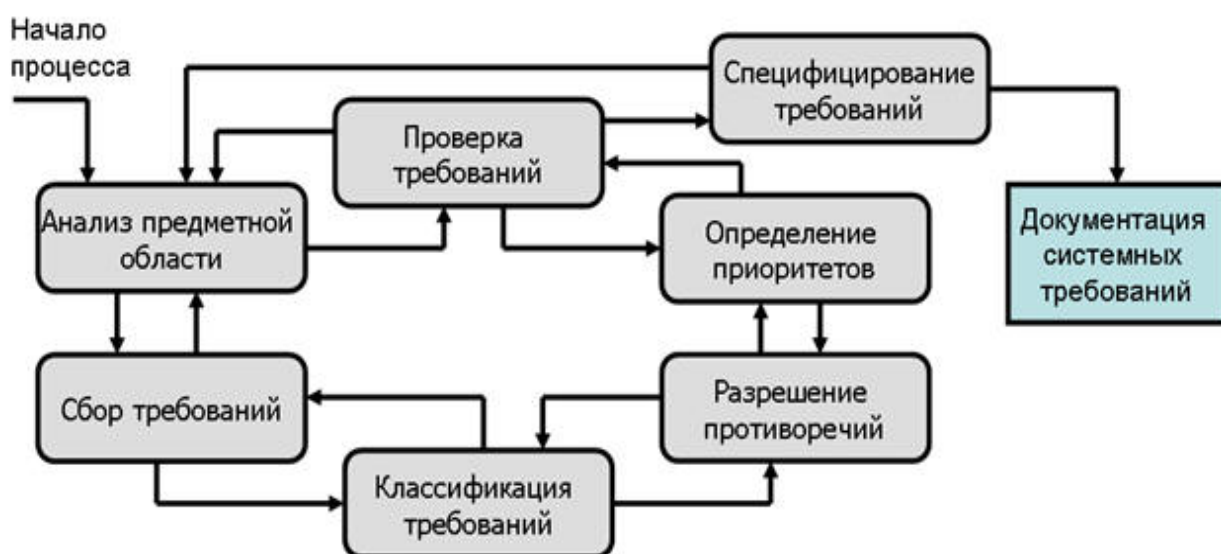


Рисунок 2 – Процесс формирования и анализа требований

Процесс формирования и анализа требований циклический, с обратной связью от одного этапа к другому. Цикл начинается с анализа предметной области и заканчивается проверкой требований. Понимание требований предметной области увеличивается в каждом цикле процесса формирования требований.

Рассмотрим три основных подхода к формированию требований: метод, основанный на множестве опорных точек зрения, сценарии и этнографический метод.

Опорные точки зрения

Подход с использованием различных опорных точек зрения к разработке требований признает различные (опорные) точки зрения на проблему и использует их в качестве основы построения и организации как процесса формирования требований, так и непосредственно самих требований.

Различные методы предлагают разные трактовки выражения "точка зрения". Точки зрения можно трактовать следующим образом.

1. Как источник информации о системных данных. В этом случае на основе опорных точек зрения строится модель создания и использования данных в системе. В процессе формирования требований отбираются все такие точки зрения (и на их основе определяются данные), которые будут созданы или использованы при работе системы, а также способы обработки этих данных.

2. Как структура представлений. В этом случае точки зрения рассматриваются как особая часть модели системы. Например, на основе различных точек зрения могут разрабатываться модели "сущность-связь", модели конечного автомата и т.д.

3. Как получатели системных сервисов. В этом случае точки зрения являются внешними (относительно системы) получателями системных сервисов. Точки зрения помогают определить данные, необходимые для выполнения системных сервисов или их управления.

Наиболее эффективным подходом к анализу таких систем является использование внешних опорных точек зрения. На основе этого подхода разработан метод VORD (Viewpoint Oriented Requirements Definition — определение требований на основе точек зрения) для формирования и анализа требований.

Основные этапы метода VORD показаны на рисунке 3:

1. Идентификация точек зрения, получающих системные сервисы, и идентификация сервисов, соответствующих каждой точке зрения.

2. Структурирование точек зрения – создание иерархии сгруппированных точек зрения. Общесистемные сервисы предоставляются более высоким уровням иерархии и наследуются точками зрения низшего уровня.

3. Документирование опорных точек зрения, которое заключается в точном описании идентифицированных точек зрения и сервисов.

4. Отображение системы точек зрения, которая показывает системные объекты, определенные на основе информации, заключенной в опорных точках зрения.

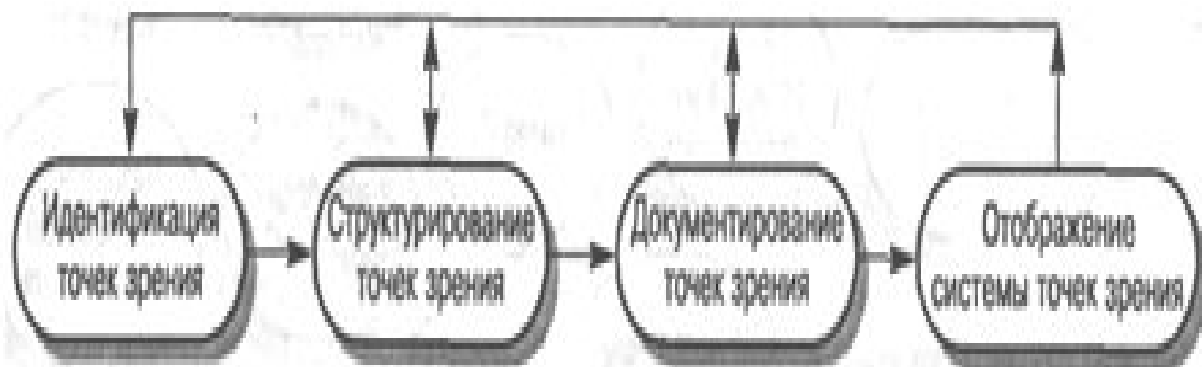


Рисунок 3 – Метод VORD

Пример. Рассмотрим использование метода VORD на первых трех шагах анализа требований для системы поддержки заказа и учета товаров в магазине. В магазине для каждого товара фиксируется место хранения (определенная полка), количество товара и его поставщик. Система поддержки заказа и учета товаров должна обеспечивать добавление информации о новом товаре, изменение или удаление информации об имеющемся товаре, хранение (добавление, изменение и удаление) информации о поставщиках, включающей в себя название фирмы, ее адрес и телефон. При помощи системы составляются заказы поставщикам. Каждый заказ может содержать несколько позиций, в каждой позиции указываются наименование товара и его количество в заказе.

Система по требованию пользователя формирует и выдает на печать следующую справочную информацию:

- список всех товаров;
- список товаров, имеющихся в наличии;
- список товаров, количество которых необходимо пополнить;
- список товаров, поставляемых данным поставщиком.

Первым шагом в формировании требований является идентификация опорных точек зрения. Во всех методах формирования требований, основанных на использовании точек зрения, начальная идентификация является наиболее трудной задачей.

Один из подходов к идентификации точек зрения — метод "мозговой атаки", когда определяются потенциальные системные сервисы и организации, взаимодействующие с системой. Организуется встреча лиц, участвующих в формировании требований, которые предлагают свои точки зрения. Эти точки зрения представляются в виде диаграммы, состоящей из ряда круговых областей, отображающих возможные точки зрения (рис. 4). Во время "мозговой атаки" необходимо идентифицировать потенциальные опорные точки зрения, системные сервисы, входные данные, нефункциональные требования, управляющие события и исключительные ситуации.

Следующей стадией процесса формирования требований будет идентификация опорных точек зрения (на рисунке 4 показаны в виде не закрашенных круговых областей) и сервисов (показаны в виде затененных областей). Сервисы должны соответствовать опорным точкам зрения. Но могут

быть сервисы, которые не поставлены им в соответствие. Это означает, что на начальном этапе "мозговой атаки" некоторые опорные точки зрения не были идентифицированы.

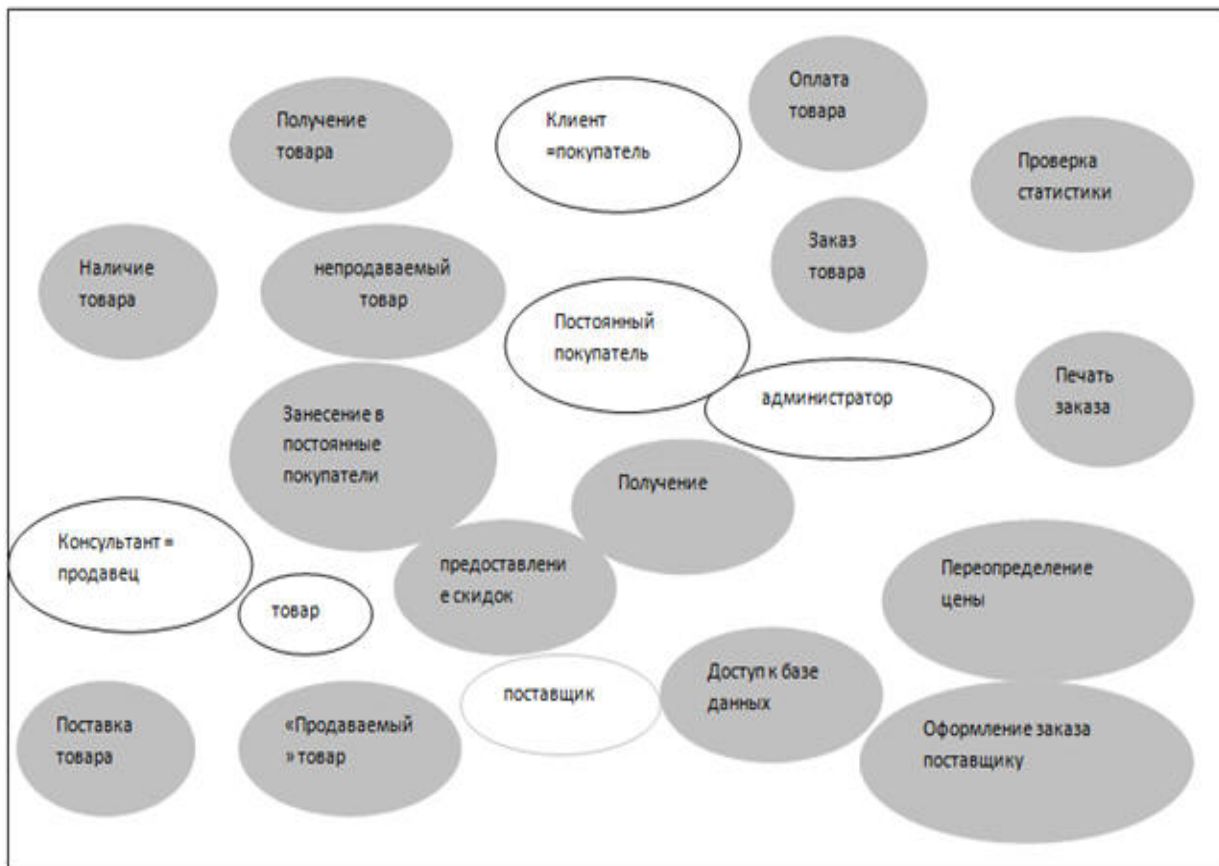


Рисунок 4 – Диаграмма идентификации точек зрения

Информация, извлеченная из точек зрения, используется для заполнения форм шаблонов точек зрения и организации точек зрения в иерархию наследования. Это позволяет увидеть общие точки зрения и повторно использовать информацию в иерархии наследования. Сервисы, данные и управляющая информация наследуются подмножеством точек зрения. На рисунке 5 показана часть иерархии точек зрения для системы поддержки заказа и учета товаров.

В таблице 1 показано распределение сервисов для некоторых идентифицированных на рисунке 5 точек зрения. Один и тот же сервис может быть соотнесен с несколькими точками зрения.

Таблица 1 - Сервисы, соотнесенные с точками зрения

Клиент	Покупатель	Постоянный покупатель	Товар	Поставщик	Продавец	Администратор
Проверка наличия товара	Занесение в список постоянных клиентов	Получение скидки	Прием товара	Занесение в базу данных (название, адрес, телефон и т.д.)	Продажа товара	Доступ к базе данных
Покупка товара		Получение информацию о новых поступлениях	Занесение в базу данных (данные о поставщике, кол-ве, месте хранения и.д.)		Печать чека	Проверка статистики
Получение чека			Назначение цены		Доступ к каталогу	Переопределение цены
Заказ товара			Переопределение цены		Проверка наличия товара	Оформление заказа поставщику
Занесение покупателя в базу			«Покупаемый» или «непокупаемый» товар		Оформление заказа покупателю	Печать заказа

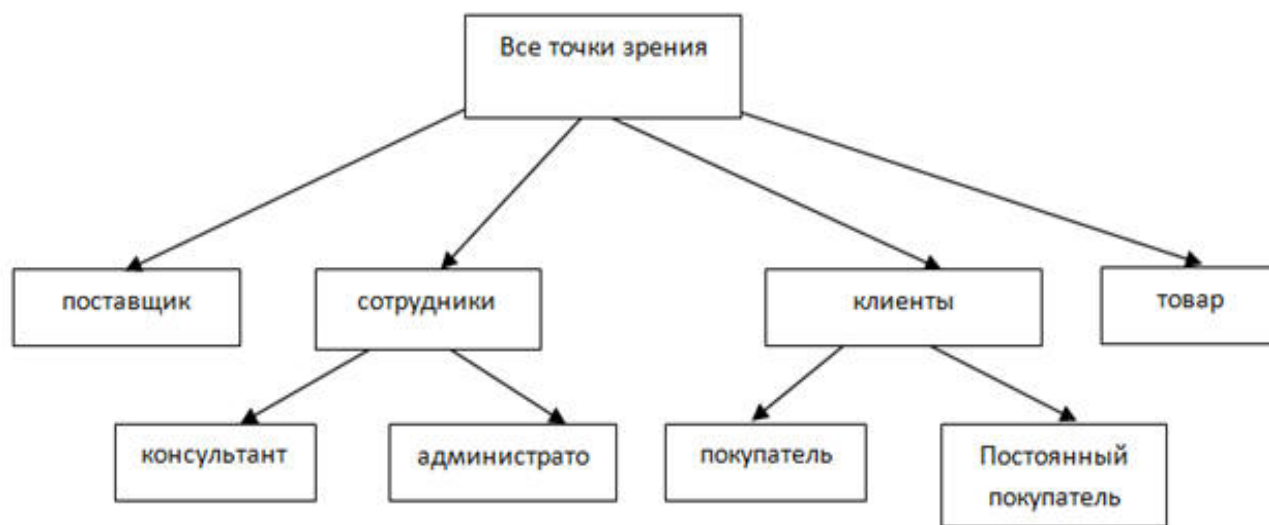


Рисунок 5 – Иерархия точек зрения

Аттестация требований

Аттестация должна продемонстрировать, что требования действительно определяют ту систему, которую хочет иметь заказчик. Проверка требований важна, так как ошибки в спецификации требований могут привести к переделке системы и большим затратам, если будут обнаружены во время процесса разработки системы или после введения ее в эксплуатацию. Во время процесса аттестации должны быть выполнены различные типы проверок требований.

1. Проверка правильности требований. Пользователь может считать, что система необходима для выполнения некоторых определенных функций. Однако дальнейшие размышления и анализ могут привести к необходимости введения дополнительных или новых функций. Системы предназначены для разных пользователей с различными потребностями, и поэтому набор требований будет представлять собой некоторый компромисс между требованиями пользователей системы.

2. Проверка на непротиворечивость. Спецификация требований не должна содержать противоречий. Это означает, что в требованиях не должно быть противоречащих друг другу ограничений или различных описаний одной и той же системной функции.

3. Проверка на полноту. Спецификация требований должна содержать требования, которые определяют все системные функции и ограничения, налагаемые на систему.

4. Проверка на выполнимость. На основе знания существующих технологий требования должны быть проверены на возможность их реального выполнения. Здесь также проверяются возможности финансирования и график разработки системы.

Существует ряд методов аттестации требований, которые можно использовать совместно или каждый в отдельности.

1. Обзор требований. Требования системно анализируются рецензентами.

2. Прототипирование. На этом этапе прототип системы демонстрируется конечным пользователям и заказчику. Они могут экспериментировать с этим прототипом, чтобы убедиться, что он отвечает их потребностям.

3. Генерация тестовых сценариев. В идеале требования должны быть такими, чтобы их реализацию можно было протестировать. Если тесты для требований разрабатываются как часть процесса аттестации, то часто это позволяет обнаружить проблемы в спецификации. Если такие тесты сложно или невозможно разработать, то обычно это означает, что требования трудно выполнить и поэтому необходимо их пересмотреть.

4. Автоматизированный анализ непротиворечивости. Если требования представлены в виде структурных или формальных системных моделей, можно использовать инструментальные CASE-средства для проверки непротиворечивости моделей. Для автоматизированной проверки непротиворечивости необходимо построить базу данных требований и затем проверить все требования в этой базе данных. Анализатор требований готовит отчет обо всех обнаруженных противоречиях.

Пользовательские и системные требования

На основании полученных моделей строятся пользовательские требования, т.е. как было сказано вначале, описание на естественном языке функции, выполняемых системой, и ограничений, накладываемых на неё.

Пользовательские требования должны описывать внешнее поведение системы, основные функции и сервисы предоставляемые системой, её нефункциональные свойства. Необходимо выделить опорные точки зрения и

сгруппировать требования в соответствии с ними. Пользовательские требования можно оформить как простым перечислением, так и используя нотацию вариантов использования.

Далее составляются системные требования. Они включают в себя:

1. Требования к архитектуре системы. Например, число и размещение хранилищ и серверов приложений.

2. Требования к параметрам оборудования. Например, частота процессоров серверов и клиентов, объём хранилищ, размер оперативной и видео памяти, пропускная способность канала и т.д.

3. Требования к параметрам системы. Например, время отклика на действие пользователя, максимальный размер передаваемого файла, максимальная скорость передачи данных, максимальное число одновременно работающих пользователей и т.д.

4. Требования к программному интерфейсу.

5. Требования к структуре системы, например:

~ масштабируемость – возможность распространения системы на большое количество машин, не приводящая к потере работоспособности и эффективности, при этом способность системы наращивать свою мощность должна определяться только мощностью соответствующего аппаратного обеспечения.

~ распределенность – система должна поддерживать распределённое хранение данных.

~ модульность – система должна состоять из отдельных модулей, интегрированных между собой.

~ открытость – наличие открытых интерфейсов для возможной доработки и интеграции с другими системами.

6. Требования по взаимодействию и интеграции с другими системами. Например, использование общей базы данных, возможность получения данных из баз данных определённых систем и т.д.

Порядок выполнения и форма отчетности

1. Изучить предлагаемый теоретический материал.

2. Построить опорные точки зрения на основании метода VORD для формирования и анализа требований. Результатом должны явиться две диаграммы: диаграмма идентификации точек зрения и диаграмма иерархии точек зрения.

3. Составить информационную модель будущей системы, включающую в себя описание основных объектов системы и взаимодействия между ними. На основании полученной информационной модели и диаграмм идентификации точек зрения, диаграмма иерархии точек зрения сформировать требования пользователя и системные требования.

4. Провести аттестацию требований, указать какие типы проверок выбрали.

5. На основании описания системы (по первой букве фамилии студента), информационной модели, пользовательских и системных требований составить

техническое задание на создание программного обеспечения. ТЗ должно содержать основные разделы, описанные в ГОСТ 34.602-89.

6. Построить отчёт, включающий все полученные уровни модели, описание функциональных блоков, потоков данных, хранилищ и внешних объектов.

ИС по первой букве фамилии студента

А – ИС «Автосервис»

Б – ИС «Автосалон»

В – ИС «Магазин бытовой техники»

Г – ИС «Туристическое агентство»

Д – ИС «Нефтебаза»

Е, Ё – ИС «АЗС»

Ж – ИС «Пункт проката»

З – ИС «Агентство недвижимости»

И – ИС «Мебельный магазин»

К – ИС «Компьютерный салон»

Л – ИС «Транспортные услуги»

М – ИС «Охранное предприятие»

Н – ИС «Гостиница»

О – ИС «Ресторан»

П – ИС «Ремонтные работы»

Р – ИС «Отдел кадров»

С – ИС «Управление запасами»

Т – ИС «Управление сбытом готовой продукции»

У – ИС «Добыча и сбыт газа»

Ф – ИС «Частная хлебопекарня»

Х, Ц – ИС «Деревообрабатывающего завода»

Ч – ИС «Склад строительных материалов»

Ш, Щ – ИС «Сайт «Новостной портал»

Э, Ю – ИС «Образовательный центр для детей и взрослых»

Я – ИС «Сайт «Объявления»