

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-  
методической работе  
Ю.А. Устименко  
«23» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.О.24 Проектирование информационных систем**

Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль): **Информационные системы организаций и предприятий**

Форма обучения: очная

Курс – 3, 4

Семестр – 6, 7

Всего зачетных единиц – 5, часов – 180

Форма отчетности: зачет – 7 семестр, экзамен – 6 семестр

Программу разработал  
кандидат педагогических наук, доцент Киселева О.М.

Одобрена на заседании кафедры  
«16» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

С.В. Козлов

Смоленск  
2022

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Она изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах. При изучении данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Принципы проектирования автоматизированных информационных систем организаций и предприятий», «Основы информатики», «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Проектирование программно-аппаратных комплексов» и др.

В современных условиях информационные системы (ИС) стали необходимым инструментом практически во всех сферах общественной деятельности. Индустрия разработки автоматизированных информационных систем управления зародилась в 1950-х годах и в настоящее время приобрела вполне законченные формы.

Будущему специалисту важно глубоко разбираться во множестве современных видов и методов проектирования информационных систем. Поэтому компетенции, сформированные при изучении дисциплины, необходимы для последующего изучения курсов «Базы данных», «Программная инженерия», «Информационно-правовые системы», «Администрирование информационных систем», написания выпускной квалификационной работы бакалавра и его дальнейшей профессиональной деятельности.

В связи с этим курс «Проектирование информационных систем» занимает важное место в предметной подготовке бакалавров по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, обобщающими методологию исследований и проектирования социально-экономических информационных систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<b>ОПК-1</b> - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, базовый аппарат математического анализа и моделирования, необходимые для осуществления профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> применять знания в области естественнонаучных и математических дисциплин для проведения теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> методами математического анализа и моделирования, навыками в области естественнонаучного и общинженерного знания, позволяющими осуществлять исследования в профессиональной деятельности.
<b>ОПК-2</b> - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные

	<p>средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОПК-6</b> - Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p>	<p><b>Знать:</b> базовые методы анализа и математического моделирования организационно-технических и экономических процессов, современные информационные методы в решении организационно-технических и экономических задач;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы, применять аппарат математического моделирования для решения прикладных задач;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов, навыками работы с инструментальными средствами математического моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.</p>
<p><b>ОПК-8</b> - Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p><b>Знать:</b> основы проектной деятельности, особенности управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, основные этапы разработки информационных систем;</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать процесс управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, разрабатывать управленческие решения в соответствии с поставленными целями;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по управлению и сопровождению процессов создания информационных систем по стадиям жизненного цикла.</p>
<p><b>ПК-2</b> - Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения и проектировать автоматизированные информационные системы (ERP-системы)</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы и методы описания и анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к информационным системам, методы формализации и структурирования данных, основные методы и технологии проектирования информационных систем, возможности типовых ИС, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных сетей, коммуникационное оборудование и сетевые протоколы, теорию баз данных и основы программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ предметной области,</p>

	<p>выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам, формализовывать и структурировать полученную информацию, осуществлять сравнительный анализ и выбор информационно-коммуникационной технологии для решения поставленных задач, проектировать информационные системы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленных производственных задач, навыками по формализации и структурированию данных, навыками работы с прикладным программным обеспечением для проектирования современных информационных систем.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Автоматизированное функциональное (структурное) проектирование. CASE-технологии.**

Основные понятия, архитектура и классификация CASE-средств. Сущность функционального (структурного) подхода. Методология функционального моделирования SADT. Описание потоков работ в нотации IDEF3. Моделирование потоков данных (процессов), DFD – диаграммы потоков данных. Технологическая сеть проектирования ИС на основе использования функционально-ориентированной CASE-технологии. Локальные CASE-средства (ERwin, BPwin).

#### **Тема 2. Автоматизированное объектно-ориентированное проектирование. CASE-технологии.**

Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию информационных систем. Унифицированный язык моделирования UML. UML-диаграммы. Диаграммы пакетов. Диаграммы компонентов и размещения. Технологическая сеть объектно-ориентированного проектирования ИС.

#### **Тема 3. Типовое проектирование информационных систем.**

Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.

#### **Тема 4. RAD-технология прототипного создания приложений.**

Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений. Основные положения методологии RAD. Инструментальные средства для разработки приложений RAD. Варианты проектирования с использованием систем-прототипов

#### **Тема 5. Проектирование интегрированных информационных систем.**

Понятие интегрированной информационной системы. Принципы и особенности проектирования интегрированных информационных систем. Интегрированное информационное пространство корпорации. Внутрикорпоративный портал. Сетевая архитектура Интранет. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.

#### **Тема 6. Проектирование клиент-серверных информационных систем.**

Основные понятия и особенности проектирования. Проектирование систем оперативной обработки транзакций. Проектирование систем оперативного анализа данных.

#### **Тема 7. Проектирование процессов защиты данных.**

Понятие и угрозы информационной безопасности. Стандарты информационной безопасности. Формальные модели безопасности.

Основные понятия и методы защиты данных. Стандарты на создание систем защиты данных. Проектирование системы защиты данных в информационных базах.

**Тема 8. Проектирование сетевых приложений. Веб-проектирование.**

Интерфейс прикладного программирования: общие понятия, межсистемные интерфейсы и драйверы, драйвер ODBC. Информационные системы с распределенной обработкой: принятые стандарты технология CORBA. Разработка веб-приложений.

**4. Тематический план**

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий				
			лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
<b>Семестр 6</b>							
1.	Автоматизированное функциональное (структурное) проектирование. CASE-технологии	12	2			6	4
2.	Автоматизированное объектно-ориентированное проектирование. CASE-технологии	10	2			4	4
3.	Типовое проектирование информационных систем	10	2			4	4
4.	RAD-технология прототипного создания приложений	10	2			4	4
5.	Проектирование интегрированных информационных систем	10	2			4	4
6.	Проектирование клиент-серверных информационных систем	10	2			4	4
7.	Проектирование процессов защиты данных	10	2			4	4
8.	Проектирование сетевых приложений. Веб-проектирование	9	2			2	5
	Экзамен	27					27
	Итого	108	16	-	-	32	60
<b>Семестр 7</b>							

9.	Рациональный процесс управления ИТ-проектами Rational Unified Process (RUP).					4	6
10.	Структура проекта информационной системы (ИС)					8	6
11.	Разработка концептуальной модели прикладной области, требований к ИС					6	6
12.	Разработка технико-экономического обоснования и технического задания на разработку ИС					4	6
13.	Выбор инструментальных средств и технологии проектирования ИС					6	6
14.	Разработка локальных проектных решений, интерфейса пользователя					20	6
15.	Оценка экономической эффективности ИТ-проекта					6	4
	Итого	72				50	22
<b>ИТОГО</b>		<b>180</b>	<b>16</b>			<b>82</b>	<b>82</b>

## 5. Виды образовательной деятельности

### Лекции

Тексты лекций, вопросы (в виде тестов) размещаются в курсе "Проектирование информационных систем" в системе дистанционного Moodle СмолГУ: [moodle.smolgu.ru](http://moodle.smolgu.ru) в категории Физико-математический факультет.

### Лекции

#### 6 семестр

#### Лекция 1

Автоматизированное функциональное (структурное) проектирование. CASE-технологии

#### Лекция 2

Автоматизированное объектно-ориентированное проектирование. CASE-технологии

#### Лекция 3

Типовое проектирование информационных систем. Методы конфигурирования типовой информационной системы

#### **Лекция 4**

Типовое проектирование информационных систем. Модельно-ориентированное проектирование

#### **Лекция 5**

RAD-технология прототипного создания приложений

#### **Лекция 6**

Проектирование интегрированных информационных систем

#### **Лекция 7**

Проектирование клиент-серверных информационных систем

#### **Лекция 8**

Проектирование процессов защиты данных

Проектирование сетевых приложений. Веб-проектирование

### **Лабораторные занятия.**

## **6 семестр**

**Лабораторное занятие № 1-2.** *Создание контекстной диаграммы и диаграмм декомпозиции информационной системы компьютерной фирмы*

**Цель занятия:** разработать функциональные модели в нотации IDEF0 для проектирования информационной системы компании АО «Компреал».

### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1:** Требуется приступить к проектированию информационной системы компании АО «Компреал», связанной со сборкой и продажей персональных компьютеров и ноутбуков. Компоненты компьютеров компания закупает. Собранные компьютеры тестируются на исправность. Основные процессы, выполняемые компанией:

- маркетологи принимают заказы клиентов;
- операторы группируют заказы по типам компьютеров;
- операторы собирают и тестируют компьютеры;
- продавцы упаковывают компьютеры согласно заказам;
- кладовщики отгружают клиентам заказы.

Компания использует купленную бухгалтерскую систему, с помощью которой оформляет заказы, счета и отслеживает платежи по счетам.

**Лабораторное занятие № 3-4.** *Создание диаграмм моделирования процессов и диаграмм потоков данных информационной системы компьютерной фирмы*

**Цель занятия:** разработать функциональные модели в нотации IDEF3, диаграмм потоков данных (DFD) для проектирования информационной системы компании АО «Компреал».

### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Нотация IDEF3 является второй важнейшей нотацией (после IDEF0) и предназначена для описания потоков работ (Work Flow Modeling). IDEF3 широко используется для создания моделей бизнес-процессов организации на нижнем уровне – при описании работ, выполняемых в подразделениях и на рабочих местах.

Используя диаграмму, созданную в лабораторной работе № 10, выйти на уровень A2 и декомпозировать работу «Сборка настольных компьютеров».

**Лабораторное занятие № 5-6.** *Проектирование информационного обеспечения информационной системы компьютерной фирмы CASE-средствами*

**Цель занятия:** разработать модели данных в инструментальном CASE средстве для проектирования информационной системы компании.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Составление диаграммы СУЩНОСТЬ – СВЯЗЬ – логической модели базы данных и создание на ее основе физической модели, т.е. структуры базы данных для конкретной СУБД – локальной или клиент-серверной (MS Access, Oracle, FoxPro, InterBase и т.д.)

**Лабораторное занятие № 7-8.** *Проектирование модели данных информационной системы пункта обмена валют CASE-средствами*

**Цель занятия:** разработать модели данных в инструментальном CASE-средстве для проектирования информационной системы пункта обмена валют.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** В пункте обмена валют банка «Белый тигр» создается локальная информационная система (ИС), призванная автоматизировать процесс учета сделок купли-продажи валюты. Создаваемая система должна обеспечить ввод, хранение и поиск информации о сделках, совершенных в данном пункте обмена. Каждой сделке присваивается уникальный цифровой код.

Информация о сделке должна содержать сведения о дате и времени сделки, суммах покупаемой и продаваемой валют, фамилии, имени, отчестве и номере паспорта клиента, а также о фамилии, инициалах и учетном номере личного дела кассира в отделе кадров. Система должна позволять вычислить денежный оборот за один или несколько дней, а также осуществлять поиск информации о сделках по номеру паспорта клиента. Задача состоит в проектировании структуры базы данных разрабатываемой автоматизированной ИС.

**Лабораторное занятие № 9-10.** *Разработка модели бизнес-процесса предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами «ФАРМАЦЕВТ»*

**Цель занятия:** разработать модели бизнес-процесса с использованием UML диаграмм.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Компания – дистрибьютор "ФАРМАЦЕВТ" закупает медицинские препараты отечественных и зарубежных производителей и реализует их через собственную дистрибьюторскую сеть и сеть аптек. Компания осуществляет доставку товаров, как собственным транспортом, так и с помощью услуг сторонних организаций.

Основные бизнес-процессы компании – закупки, складирование запасов, продажи, взаиморасчеты с поставщиками и клиентами.

ЗАО "ФАРМАЦЕВТ" имеет два филиала – в Вязьме и Рославле. Каждый филиал функционирует как самостоятельное юридическое лицо, являясь полностью принадлежащей ЗАО "ФАРМАЦЕВТ" дочерней компанией.

#### **Адреса и телефоны**

Смоленск, 214023 Центральная улица, д. 20, стр. 1, офис 309.

#### *Отчет об обследовании*

Список программного обеспечения, используемого компанией на момент обследования:

1. "1С: Предприятие 7.7" ("Бухгалтерия", "Торговля", "Зарплата", "Кадры", "Касса", "Банк") для работы бухгалтерии.
2. Две собственные разработки на базе конфигуратора "1С" - "Закупки" и "Продажи".
3. Собственная разработка на базе FOXPRO для финансового отдела.
4. Excel для планирования продаж.

Разработать диаграмму прецедентов компании ""ФАРМАЦЕВТ"



**Задание 2.** Составить физическую диаграмму в соответствии с описанием деятельности компании дистрибьютора "ФАРМАЦЕВТ".

**Лабораторное занятие № 11-12.** Разработка модели бизнес-процесса предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами «ФАРМАЦЕВТ»

**Цель занятия:** разработать модели бизнес-процесса с использованием UML диаграмм.

### Задания для аудиторной работы

**Задание 1.** Формирование списка бизнес-процессов

На основании описания деятельности компании, выделите основные бизнес-процессы и занесите их краткое наименование в таблицу со следующим содержанием:

Номер бизнес-процесса	Наименование бизнес-процесса

Номер бизнес-процесса составьте из букв и цифр так, чтобы по номеру был интуитивно понятен смысл бизнес-процесса.

**Задание 2.** Построить диаграмму действий

**Задание 3.** Сформировать таблицу описания операций

Все операции, участвующие в процессе "Планирование закупок, формирование заказов поставщикам", отразите в Таблице описания операций, имеющей следующий формат:

Диаграмма и номер на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Входящие документы (документы-основания)	Исходящий документ (составляемый документ)	Комментарий

**Лабораторное занятие № 13-14.** Моделирование бизнес-процессов с использованием CASE-средства

**Цель занятия:** разработать модель бизнес-процесса с использованием CASE-средства.

### Задания для аудиторной работы

**Задание 1.** Разработка модели «как должно быть» процесса сбыта продукции.

Рассматривается следующая ситуация.

На предприятии «Золотой чай» осуществляется процесс сбыта продукции. Модель «как есть» описанного выше процесса представлена в виде диаграммы цепочки производства на рисунке 1.



Рисунок 1 – Модель «как есть» для процесса сбыта продукции

**Лабораторное занятие № 15.** Визуальное моделирование информационных систем с использованием CASE-средства

**Цель занятия:** разработать диаграммы вариантов использования языка UML.

### Задания для аудиторной работы

**Задание 1.** Изучить этапы проектирования ИС с применением UML диаграмм.

**Задание 2.** Разработать диаграмму вариантов использования и редактировать свойства её элементов

**Лабораторное занятие № 16.** *Визуальное моделирование информационных систем с использованием CASE-средства*

**Цель занятия:** разработать диаграммы последовательности, состояний и деятельности языка UML.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать диаграмму последовательности и редактирование свойств её элементов.

**Задание 2.** Разработать диаграмму состояний и редактирование свойств её элементов.

**Задание 3.** Разработать диаграмму деятельности и редактирование свойств её элементов.

### **7 семестр**

**Лабораторное занятие № 1-2.** *Состав работ на предпроектных стадиях. Формирование требований к информационной системе*

**Цель занятия:** провести обследование объекта автоматизации и сформулировать требования к информационной системе.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать требование к ИС.

Стадии и этапы работы по разработке ИС описаны в стандарте **ГОСТ 34.601-90**. «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания», действие которого продлено до настоящего времени (Указатель государственных стандартов 2003 г.).

##### **Формирование требований к ИС.**

На начальной стадии проектирования выделяют следующие этапы работ:

- обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС;
- формирование требований пользователей к ИС;
- оформление отчета о выполненной работе и тактико-технического задания на разработку.

**Лабораторное занятие № 3-4.** *Состав работ на предпроектных стадиях. Разработка концепции ИС*

**Цель занятия:** разработать техническое задание на создание информационной системы.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать концепцию ИС.

##### **Разработка концепции ИС.**

- изучение объекта автоматизации;
- разработка вариантов концепции ИС, удовлетворяющих требованиям пользователей;
- оформление отчета и утверждение концепции.

**Лабораторное занятие № 5-6.** *Разработка технического задания на создание информационной системы*

**Цель занятия:** разработать техническое задание на создание информационной системы.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать техническое задание на ИС.

**Техническое задание** – это документ, определяющий цели, требования и основные исходные данные, необходимые для разработки автоматизированной системы управления.

Согласно **ГОСТ 34.602 - 89** «Техническое задание на создание автоматизированной системы», в состав которого входят следующие основные разделы.

1. «Общие сведения о проекте»
2. «Назначение, цели создания системы»
3. «Характеристика объекта автоматизации».
4. «Требования к системе».
5. «Состав и содержание работ по созданию системы»
6. «Порядок контроля приемки системы».
7. «Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие».
8. «Требования к документированию».
9. «Источники разработки».

**Лабораторное занятие № 7-8.** Проведение анализа существующих разработок информационных систем, выполняющих аналогичные функции.

**Цель занятия:** изучение форм и методов анализа существующих разработок информационных систем, выполняющих аналогичные функции.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Используя ресурсы Интернет определить список аналогичных информационных систем.

**Задание 2.** Выбрать метод анализа

**Задание 3.** Выполнить анализ существующих программных продуктов, определить достоинства и недостатки.

**Лабораторное занятие № 9-10.** Разработка постановки задачи

**Цель занятия:** разработать постановку задачи для информационной системы.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Выполнить постановку задачи.

##### **Описание постановки задачи предусматривает:**

- содержательное описание задачи в словесной форме (экономическая сущность задачи, цели, эффективность, периодичность решения задачи, достоверность, оперативность, связь с другими экономическими задачами);
- составление информационно-технологической схемы с выделением этапов решения;
- описание входной информации (первичные документы и файлы баз данных);
- описание выходной информации (отчеты, справки);
- модель решения задачи (совокупность формул и логических переходов, показывающих преобразование исходных данных в выходные результаты);
- описание порядка работы пользователя с выходной информацией для принятия решения, а в случае диалогового принятия решения – порядка участия пользователя в диалоге.

**Лабораторное занятие № 11-12.** Построение модели «как-есть» и ее предварительный анализ для определения проблемы

**Цель занятия:** практически построить модель автоматизируемого бизнес-процесса информационной системы.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Обосновать экономическую целесообразность и сформулировать цели использования вычислительной техники для рассматриваемой задачи. Здесь необходимо:

– описать существующую (предметную) технологию выполнения выбранной для рассмотрения функции управления или совокупности функций, т.е. указать на особенности расчета показателей, указать перечни и источники используемых входных документов, перечни и адресаты результатных документов, места их обработки, методы и технические средства, применяемые для их обработки;

– провести декомпозицию решения задачи (SADT/IDEF0 -функциональная модель);

– расписать документооборот, сопровождающий технологию выполнения выбранной для рассмотрения функции управления или совокупности функций (модель потоков данных DFD), создать логическую структуру информационных потоков;

– выявить основные недостатки «узкие места», присущие существующей практике управления и обработки экономической информации.

#### **Лабораторное занятие № 13-14. Построение модели "как должно быть" ("to-be")**

**Цель занятия:** разработать техническое задание на создание информационной системы.

##### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать модель "как должно быть" автоматизируемого бизнес-процесса.

Предварительная идеальная модель бизнес-процессов новой ИС должна содержать:

1) результаты анализа объекта информатизации:

– перечень рекомендаций по функциям новой или модернизированной ИС;

– предварительные полные и непротиворечивые спецификации процессов ИС;

– первичный список требований к ИС.

2) идеальную модель потока событий в ИС с позиции пользователя:

– описание объектов-сущностей ИС, представляющих предметы и явления, явно фигурирующие в модели;

– предварительное описание интерфейсных объектов взаимодействия с окружающей средой;

– описание управляющих объектов, координирующих поведение компонент системы;

– описание событийной модели.

3) графический прототип - модель, визуально демонстрирующую функционирование ИС:

– обобщенную структуру ИС, содержащую подсистемы, основные функции и важнейшие компоненты;

– краткое описание всех подсистем и компонент модели;

– описание каждой функции ИС, показывающее как компоненты участвуют в ее выполнении.

#### **Лабораторное занятие № 15. Обоснование выбора технологии проектирования и инструментальных средств**

**Цель занятия:** изучить приёмы и способы выбора инструментальных средств проектирования информационной системы.

##### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Используя ресурсы Интернет определить список аналогичных инструментальных средств проектирования.

**Задание 2.** Выбрать метод анализа

**Задание 3.** Выполнить анализ существующих инструментальных средств проектирования, определить достоинства и недостатки.

#### **Лабораторное занятие № 16. Проектирование информационной базы информационной системы. Анализ и выделение информационных объектов предметной области**

**Цель занятия:** выделение информационных объектов для построения базы данных.

##### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Выполнить рассмотрение документов предметной области.

Документы не только дают возможность выявить структуру данных, но также являются основой для разработки форм ввода-вывода и отчетов для печати документов при подготовке их на компьютере.

**Задание 2.** Определение информационных объектов справочной информации

**Задание 3.** Выделение объектов плановой и учетной информации

**Лабораторное занятие № 17.** *Построение модели «сущность - связь»*

**Цель занятия:** построить модель «сущность - связь» для рассматриваемой информационной системы.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Построить модель «сущность - связь».

**Задание 2.** Определить структуру базы данных

**Задание 3.** Определение проекта логической структуры реляционной базы данных

**Лабораторное занятие № 18.** *Разработка физической структуры базы данных и таблиц в СУБД Access*

**Цель занятия:** практически использовать возможности СУБД Access для разработки информационного обеспечения информационной системы.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать таблицы и связи с использованием СУБД Access.

Создание таблицы базы данных состоит из двух этапов. На первом этапе определяется ее структура: состав полей, их имена, тип данных и размер каждого поля, ключи, индексы таблицы и другие свойства полей. На втором этапе производится создание записей таблицы и заполнение их данными.

**Лабораторное занятие № 19.** *Обоснование проектных решений по программному обеспечению*

**Цель занятия:** разработать техническое задание на создание информационной системы.

#### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Обосновать проектные решения по программному обеспечению.

Обоснование проектных решений по программному обеспечению задачи заключается в формировании требований к системному (общему) и специальному прикладному программному обеспечению и в выборе на основе этих требований соответствующих компонентов ПО.

При обосновании проектных решений по проектированию и разработки специального ПО необходимо:

– дать классификацию и обосновать выбор методов (например, структурное, методом сверху вниз или объектно-ориентированное проектирование и т.д.) и средств проектирования специального (функционального) ПО (например, использование библиотеки прикладных программ, или генератора программ, или какого-либо языка программирования);

– определить возможности выбранных программных средств, при использовании которых достигаются требования к прикладному программному обеспечению (например, возможность организации удобного интерфейса, оптимизации запросов к данным и т.п.).

Выбор средств проектирования и разработки по возможности необходимо аргументировать, сравнивая их с аналогичными средствами, существующими на рынке.

**Лабораторное занятие № 20.** *Разработка приложений на выбранном языке программирования*

**Цель занятия:** разработать техническое задание на создание информационной системы.

### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать техническое задание на ИС.

### **Лабораторное занятие № 21. Проектирование интерфейса**

**Цель занятия:** разработать техническое задание на создание информационной системы.

### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать техническое задание на ИС.

### **Лабораторное занятие № 22.**

**Цель занятия:** разработать техническое задание на создание информационной системы.

### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Разработать техническое задание на ИС.

### **Лабораторное занятие № 23. Проведение тестирования разработанной информационной системы.**

**Цель занятия:** проведение тестирования разработанной информационной системы и оценка результатов.

### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Выбрать и обосновать метод тестирования информационной системы.

**Задание 2.** Разработать план работ по тестированию.

**Задание 3.** Проведение тестирования и оценка результатов.

### **Лабораторное занятие № 24. Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта**

**Цель занятия:** практически выполнить выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта информационной системы.

### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Выполнить выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта ИС.

### **Лабораторное занятие № 25. Расчет показателей экономической эффективности проекта информационной системы**

**Цель занятия:** практически провести расчет показателей экономической эффективности проекта информационной системы.

### **Задания для аудиторной работы**

**Задание 1.** Провести расчет показателей экономической эффективности проекта информационной системы

#### **Самостоятельная работа**

#### **Темы рефератов**

**Тема** «Развитие информационных технологий и их обеспечение»

Эволюция информационных технологий.

Цифровые технологии в науке и образовании.

**Тема** «Технологии обработки текстовой информации»

Современные текстовые редакторы и процессоры.

Компьютерные переводчики и словари

**Тема** «Системы оптического распознавания»

Обзор онлайн-систем оптического распознавания.

**Тема** «Презентации сопровождения научной документации и научных выступлений»

Современные редакторы презентационной графики.

**Тема** «Информационные технологии в расчётах и хранении информации.»

Программное обеспечение для автоматизированных расчетов.

Базы данных и их применение в научных целях.

**Тема** «Основы компьютерных телекоммуникаций»

Возможности телекоммуникаций в научной среде.

### **Самостоятельная работа**

#### **6 семестр**

Текущая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний и развитие практических умений. Она заключается в работе с лекционным материалом, поиске и сборе литературы и источников информации по заданным разделам курса, подготовке к лабораторным работам, выполнении домашних заданий

#### **7 семестр**

### **Темы и задания для курсового проектирования**

Тематика курсового проекта ориентирована на разработку системы для решения прикладных задач в заданной предметной области.

#### ***Структура пояснительной записки к курсовому проекту***

Курсовой проект должен состоять из четырех глав и заключения.

Первая глава "Постановка задачи" должна содержать формулировку задания.

Вторая глава "Анализ требований" должна содержать глоссарий, диаграмму вариантов использования, описания действующих лиц и вариантов использования.

Третья глава "Анализ системы" должна содержать диаграммы взаимодействия между объектами (последовательности и кооперативные), соответствующие потокам событий вариантов использования. При необходимости можно включить диаграммы деятельности и сопроводить их пояснениями, указывающими, какому потоку событий они соответствуют (если это не ясно из их названия), и комментариями.

Четвертая глава "Проектирование" должна содержать иерархию классов системы и описание пакетов. Для каждого класса системы дается описание, которое включает: ответственность класса, описание атрибутов в виде таблицы из трех столбцов: имя, описание, тип; таблицу с описанием операций (имя, описание, сигнатура). Должны быть приведены диаграммы классов системы, отображающие связи между классами, и диаграммы состояний, описывающие поведение экземпляров отдельных классов. Также приводится диаграмма размещения с комментариями. Если вариант предполагает создание схемы базы данных, то такая схема также должна быть включена в отчет.

В заключение должен быть подведен итог и дана оценка результатов работы.

Примерная тематика и задания для курсовых проектов:

### **Задание 1. ПОСТАВКА ТОВАРОВ**

Завод "Аналитприбор" поставляет товары (изделие А, изделие В, изделие С и др.) заказчикам по договорам. Для каждого товара определены планы поставок.

Разработать информационную базу **ПОСТАВКА ТОВАРОВ**, информация которой будет использоваться для анализа выполнения заводом планов поставок.

В информационной базе должна храниться информация:

- о ТОВАРАХ: код товара, наименование товара, цена товара (тыс. руб.);

- **ЗАКАЗАХ** на поставку товаров: *код заказа, наименование заказчика, адрес заказчика, телефон, номер договора, дата заключения договора, наименование товара, плановая поставка* (шт.);
- фактических **ОТГРУЗКАХ** товаров: *код отгрузки, код заказа, дата отгрузки, отгружено товара* (шт.).

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- товар имеет *несколько* заказов на поставку. Заказ соответствует *одному* товару;
- товару могут соответствовать *несколько* отгрузок. В отгрузке могут участвовать *несколько* товаров.

Кроме того следует учесть:

- товар *не обязательно* имеет заказ. Каждому заказу *обязательно* соответствует товар;
- товар *не обязательно* отгружается заказчику. Каждая отгрузка *обязательно* соответствует некоторому товару.

## Задание 2. РОЗНИЧНАЯ ТОРГОВЛЯ

Магазин розничной торговли продает персональные компьютеры, средства связи и периферийное оборудование: принтеры, накопители CD-RW и др.

Разработать информационную базу **РОЗНИЧНАЯ ТОРГОВЛЯ**, информация которой будет использоваться для анализа продаж в магазине.

В информационной базе должна храниться информация:

- о **ТОВАРАХ**: *код товара, наименование товара, дата поступления в магазин, количество товара, цена закупки* (руб.);
- **ПОСТАВЩИКАХ** товаров: *код поставщика, наименование поставщика, адрес, телефон, к кому обращаться*;
- **ПРОДАЖАХ** товаров в магазине: *код продажи, код товара, дата продажи, количество проданного товара* (шт.), *цена розничная* (руб.).

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- поставщик поставляет *несколько* товаров. Товар поступает на склад магазина от *нескольких* поставщиков;
- товар имеет *несколько* продаж. Продажа относится к *одному* товару.

Кроме того следует учесть:

- поставщик *не обязательно* поставляет товар (может временно не работать). Каждый товар *обязательно* поставляется;
- товар *не обязательно* продается. Каждая продажа *обязательно* связана с товаром.

## Задание 3. ФАБРИКА

На склад готовой продукции фабрики по пошиву одежды в течение года поступают производимые ею товары разных моделей.

Разработать информационную базу **ФАБРИКА**, информация которой будет использоваться для учета готовой продукции, хранящейся на складе.

В информационной базе должна храниться информация:

- о видах **ТОВАРА** (пальто женское, костюм женский и др.): *код товара, наименование товара*;
- **МОДЕЛЯХ** одежды, выпускаемой фабрикой: *код модели, наименование модели, код товара, цена модели* (тыс. руб.);
- **ПОСТУПЛЕНИЯХ** на склад: *код поступления, код модели, дата поступления модели товара, количество* (шт.), *кто принял товар*.

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:



1. товар имеет *несколько* моделей. Модель связана с *одним* товаром;
2. модель связана с *несколькими* поступлениями. Поступление связано с *одной* моделью товара.

Кроме того следует учесть:

- каждый вид товар *обязательно* имеет модели. Каждая модель *обязательно* связана с определенным товаром;
- модель *обязательно* связана с поступлениями на склад. Поступление *обязательно* связано с моделью товара.

#### Задание 4. ТУРАГЕНТСТВО

Работники турагентства продают путевки путешествий по разным странам. В каждую страну организуются несколько маршрутов. По каждому маршруту указывается цель путешествия (отдых, экскурсия, лечение, шоп-тур, обучение и др.).

Разработать информационную базу **ТУРАГЕНТСТВО**, информация которой позволит определять наиболее популярные маршруты за текущий год, отслеживать обращения клиентов и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о СТРАНАХ: *код страны, название страны, стоимость визы* (руб.);
- МАРШРУТАХ: *код страны, код маршрута, наименование маршрута*;
- ПРОДАЖАХ: *код маршрута, цель путешествия, цена путевки* (руб.), *количество проданных путевок по маршруту, дата продажи*.

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- в каждую страну организуются *несколько* маршрутов. Маршрут имеет отношение только к *одной* стране;
- маршрут участвует в *нескольких* продажах. Продажа связана только с *одним* маршрутом.

Кроме того следует учесть:

- по каждой стране *обязательно* организуется маршрут. Каждый маршрут *обязательно* имеет отношение к некоторой стране;
- маршрут *не обязательно* может участвовать в продаже (может быть невостребован). Каждая продажа *обязательно* связана с одним маршрутом.

#### Задание 5. ТОРГОВЛЯ

Отделы крупного торгового дома ежедневно продают различные виды товаров и ведут учет сведений о проданных товарах.

Разработать информационную базу **ТОРГОВЛЯ**, информация которой будет использоваться для анализа выполнения плана реализации продукции в отделах; определения товаров, пользующихся наибольшим спросом и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- об ОТДЕЛАХ: *код отдела, наименование отдела, Ф.И.О. заведующего отделом, телефон, объем реализации в день* (руб.);
- ТОВАРАХ: *артикул товара, наименование товара, единица измерения, розничная цена товара* (руб.);
- ПРОДАЖАХ: *артикул товара, дата продажи, количество проданного товара*.

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- отдел ежедневно осуществляет *несколько* продаж. Каждая продажа имеет отношение только к *одному* отделу;
- товар участвует в *нескольких* продажах. Каждая продажа соотносится только с *одним* товаром.

Кроме того следует учесть:

- каждый отдел *обязательно* осуществляет продажу. Каждая продажа *обязательно* осуществляется отделом;
- товар *не обязательно* может участвовать в продаже (может быть невостребован). В продаже *обязательно* участвует товар.

### Задание 6. Проект **БИБЛИОТЕКА**

Библиотека располагает фондом книг, который постоянно пополняется. Книги, находящиеся в библиотеке, изданы различными издательствами. Каждый читатель может взять на абонемент не более пяти книг на срок до 20 дней.

Разработать информационную базу **БИБЛИОТЕКА**, информация которой будет использоваться для получения оперативной информации о наличии книг в библиотеке, наличии книг у читателя, для контроля своевременности возврата книг и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- об ИЗДАТЕЛЬСТВАХ: *код издательства, наименование издательства, город;*
- КНИГАХ: *шифр книги, название книги, первый автор, год издания, цена книги (руб.), количество экземпляров (шт.);*
- ЧИТАТЕЛЯХ: *код читателя, Ф.И.О. читателя, адрес, телефон;*
- ВЫДАЧАХ: *код читателя, шифр книги, дата выдачи, роспись.*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- в фонде библиотеки могут храниться *несколько* книг одного и того же издательства. Книга издается только *одним* издательством;
- книга может быть затребована *несколько* раз на выдачу. Каждая выдача относится к *одной* книге;
- читатель может быть задействован в выдаче *нескольких* книг. Каждая выдача относится к *одному* читателю.

Кроме того следует учесть:

- каждая книга, находящаяся в фонде библиотеки, *обязательно* издается издательством. Издательство *обязательно* издает книги;
- книга *не обязательно* может быть затребована на выдачу. Каждая выдача *обязательно* связана с книгой;
- каждый читатель *обязательно* задействован в выдаче. В каждой выдаче *обязательно* задействован читатель.

### Задание 7. Проект **ПОЛИКЛИНИКА**

Хозрасчетная поликлиника оказывает различные медицинские услуги. Прием пациентов осуществляется врачами строго по талонам. Для врача каждой специальности определен набор талонов, используемый ежедневно. На каждого пациента заводится медицинская карта.

Оплата услуги осуществляется после приема и постановки диагноза. Стоимость визита к врачу зависит от категории врача (1-я, 2-я, 3-я) и цели посещения: консультация, обследование, лечение и др. Некоторым пациентам предоставляется скидка на обслуживание.

Разработать информационную базу **ПОЛИКЛИНИКА**, информация которой позволит хранить сведения о заболеваниях пациентов, частоте их обращения, нагрузке врачей, выручке от оказания медицинских услуг и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о ВРАЧАХ: *Ф.И.О. врача, специальность, категория;*
- ПАЦИЕНТАХ: *номер медкарты, Ф.И.О. пациента, дата рождения, адрес, пол, скидка на обслуживание (%);*

- ежедневном ПРИЕМЕ пациентов: *номер талона на прием к врачу, дата визита, цель посещения, стоимость визита (руб.);*
- ДИАГНОЗАХ: *код диагноза, наименование диагноза.*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- врач осуществляет по талонам ежедневно *несколько* приемов. Каждый прием осуществляется *одним* врачом;
- пациент может приходить на прием к одному врачу *несколько* раз. На прием по талону приходит только *один* пациент;
- один и тот же диагноз выставляется на приеме *нескольким* пациентам. На одном приеме выставляется *один* диагноз.

Кроме того следует учесть:

- каждый врач *обязательно* принимает пациентов, которые взяли талон. Каждый прием *обязательно* осуществляется врачом;
- каждый пациент *обязательно* приходит на прием по талону. На каждый прием *обязательно* приходит пациент;
- возможный диагноз *не обязательно* выставляется на приеме (его может не быть у принятых врачом пациентов). На приеме *обязательно* выставляется диагноз.

### Задание 8. ГИБДД

ГИБДД города производит регистрацию автомобилей. Инспектора дорожно-патрульной службы следят за безопасностью дорожного движения. В случае нарушения правил дорожного движения к водителям применяются меры взысканий. Виды нарушений и меры взысканий определяются Кодексом об административных правонарушениях.

Разработать информационную базу ГИБДД, информация которой будет использоваться для подведения статистики совершаемых водителями нарушений правил дорожного движения; выявления водителей, многократно совершающих нарушения правил дорожного движения; определения наиболее аварийных районов города, размера штрафа за совершенное нарушение и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о водителях: *номер водительского удостоверения, Ф.И.О., адрес, телефон;*
- АВТОМОБИЛЯХ: *номер автомобиля, марка, модель, цвет, год выпуска, дата регистрации в ГИБДД;*
- нарушениях правил дорожного движения: *код нарушения, вид нарушения (превышение скорости, управление автомобилем в состоянии алкогольного опьянения и др.), штраф за нарушение (диапазон долей базовой величины. Например, штраф за превышение скорости составляет 0,5-10 базовых величин), предупреждение сделать или не сделать (Да/Нет, "Да" означает, что инспектор должен сделать водителю предупреждение за совершенное нарушение), срок лишения права управления автомобилем (диапазон месяцев. Например, срок за управление автомобилем в состоянии алкогольного опьянения составляет 12 – 36 месяцев);*
- взысканиях с водителей-нарушителей: *код нарушения, дата и время нарушения, номер водительского удостоверения, район совершения нарушения, размер штрафа (доля базовой величины, определяемая инспектором по кодексу об административных правонарушениях), оплачен штраф или не оплачен (Да/Нет), срок лишения права управления автомобилем (количество месяцев, определяемое инспектором по Кодексу об административных правонарушениях), базовая величина (на дату совершения нарушения, тыс. руб.), личный номер инспектора ДПС, установившего нарушение.*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- водитель может иметь *несколько* автомобилей. Автомобиль принадлежит *одному* водителю;

- водитель может получить *несколько* взысканий (он может совершить несколько нарушений). Взыскание применяется к *одному* водителю;
- одному и тому же нарушению могут соответствовать *несколько* взысканий (взыскания к водителям могут применяться за один и тот же вид нарушения). Взысканию соответствует *единственное* нарушение.

Кроме того, следует учесть:

- каждый водитель *обязательно* имеет автомобиль (ГИБДД хранит сведения только о тех водителях, которые зарегистрировали автомобиль). Каждый автомобиль *обязательно* принадлежит водителю (ГИБДД хранит сведения только о зарегистрированных автомобилях);
- водитель *не обязательно* получает взыскания (водитель может не совершить ни одного нарушения). Каждое взыскание *обязательно* применяется к водителю;
- нарушению *не обязательно* соответствует взыскание (нарушение может ни разу никем не совершаться). Каждому взысканию *обязательно* соответствует нарушение.

### Задание 9. ЖЭС

ЖЭС города производит начисления за коммунальные услуги. Тарифы, установленные на них, не меняются. Квартиросъемщики должны оплачивать коммунальные услуги до 15 числа каждого месяца. За несвоевременную оплату взимается пеня за каждый день просрочки в размере 0,1 % общей суммы, подлежащей оплате за месяц.

Разработать информационную базу **ЖЭС**, информация которой будет использоваться для выявления неплательщиков за коммунальные услуги, определения ежемесячной суммы оплаты квартиросъемщиками за коммунальные услуги, пени за несвоевременную оплату и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о КВАРТИРОСЪЕМЩИКАХ: *лицевой счет, Ф.И.О., телефон;*
- КВАРТИРАХ: *адрес (улица, дом, квартира), количество проживающих, площадь (м<sup>2</sup>);*
- услугах: *код услуги, вид услуги (отопление, горячее водоснабжение, каналы ТВ и др.), единица измерения (гКал, м<sup>3</sup>, шт. и др.), тариф (руб.);*
- оплате за услугу: *лицевой счет, код услуги, фактически расходовано, оплатить по дате (15.ММ.ГГ), оплачена своевременно или не своевременно (Да/Нет), дата оплаты (указывается в случае, если оплата произведена не своевременно).*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- квартиросъемщик снимает *одну* квартиру. Квартира имеет *одного* квартиросъемщика;
- квартиросъемщик производит оплату за *несколько* услуг. Оплата за услугу производится *одним* квартиросъемщиком;
- одна и та же услуга может быть связана с *несколькими* оплатами (она оплачивается квартиросъемщиками в разные месяцы). Оплата относится к *одной* услуге.

Кроме того следует учесть:

- каждый квартиросъемщик *обязательно* снимает квартиру. Каждая квартира *обязательно* имеет квартиросъемщика;
- каждый квартиросъемщик *обязательно* производит оплату за услугу. Оплата за каждую услугу *обязательно* производится квартиросъемщиком;
- услуга *не обязательно* подлежит оплате (услуга может быть ни разу никому не оказана). Оплата за каждую услугу *обязательна*.

### Задание 10. ИНТЕРНЕТ-ПРОДАЖИ

Интернет-магазины реализуют потребителям бытовую технику (утюги, электрочайники, кухонные комбайны и др.) разных моделей известных фирм-производителей (Philips, Bosh, Mulinex и др.). Заказы осуществляются клиентами в интернет-магазинах в любое время суток.

После подтверждения заказа клиентом по телефону курьер доставляет ему товар по указанному адресу.

Разработать информационную базу **Интернет-продажи**, информация которой будет использоваться для анализа спроса потребителей на конкретные модели товаров разных производителей, динамики реализации товаров в интернет-магазинах за определенные интервалы времени, сравнения условий доставки товаров в разных магазинах и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- об Интернет-магазинах: *код магазина, электронный адрес, оплата доставки (Да/Нет)*;
- Товарах: *код товара, название товара, фирма, модель, технические характеристики, цена (руб.), гарантийный срок, изображение*;
- Заказах: *код заказа, код магазина, код товара, дата заказа, время заказа, количество, Ф.И.О. клиента, контактный телефон, подтверждение заказа (Да/Нет)*;
- Доставке: *код заказа, дата доставки, время доставки, адрес доставки, Ф.И.О. клиента, Ф.И.О. курьера*.

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- товар может продаваться в *нескольких* интернет-магазинах. Интернет-магазин может предлагать к продаже *несколько* товаров;
- товар может быть связан с *несколькими* заказами. Заказ связан с *одним* товаром;
- в интернет-магазине могут осуществляться *несколько* заказов. Заказ связан с *одним* интернет-магазином;
- заказ подлежит *одной* доставке. Доставка связана с *одним* заказом.

Кроме того следует учесть:

- каждый товар *обязательно* реализуется через интернет-магазины. Каждый интернет-магазин *обязательно* реализует товары;
- товар *не обязательно* может быть заказан. Каждый заказ *обязательно* связан с товаром;
- магазин *не обязательно* может иметь заказы. Каждый заказ *обязательно* связан с определенным интернет-магазином;
- заказ *не обязательно* может быть доставлен. Каждая доставка товара *обязательно* связана с заказом.

## Задание 11. РЕМОНТ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ

Сервисный центр осуществляет ремонт и гарантийное обслуживание бытовой техники фирм-производителей Philips, Brown, Bosh.

Клиенты осуществляют заказы на ремонт товаров по гарантии и без нее. Сотрудники центра специализируются на ремонте и обслуживании отдельных товаров и выполняют соответствующие заказы.

В день исполнения заказа сервисный центр сообщает об этом клиенту. Срок бесплатного хранения отремонтированного изделия в сервисном центре составляет один месяц. После его истечения клиент лишается права бесплатного гарантийного ремонта изделия и оплачивает затраты центра на хранение данного товара (5 % стоимости ремонта за каждый дополнительный день).

Разработать информационную базу **РЕМОНТ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ**, информация которой будет использоваться для учета услуг по ремонту и гарантийному обслуживанию товаров, анализа сроков исполнения заказов, видов неисправностей и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о товарах: *код товара, наименование товара, фирма, модель, технические характеристики, гарантийный срок, изображение*;
- сотрудниках: *код сотрудника, Ф.И.О. сотрудника, должность*;

- заказах: *код заказа, Ф.И.О. клиента, код товара, гарантия (Да/Нет), дата поступления заказа, телефон клиента;*
- исполнениях заказов: *код заказа, вид ремонта, стоимость ремонта, дата исполнения заказа, сообщение клиенту (Да/Нет), дата получения товара, сумма оплаты услуг (руб.).*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- товар может быть отремонтирован *несколькими* сотрудниками. Сотрудник может выполнять ремонт *нескольких* товаров;
- товар может быть связан с *несколькими* заказами. Заказ связан с *одним* товаром;
- заказ соотносится с *одним* исполнением. Исполнение связано с *одним* заказом;
- сотрудник осуществляет *несколько* исполнений заказов. Исполнение заказа связано с *одним* сотрудником.

Кроме того следует учесть:

- каждый товар *обязательно* может быть отремонтирован сотрудниками. Каждый сотрудник *обязательно* выполняет ремонт товаров;
- товар *не обязательно* может быть связан с заказами. Каждый заказ *обязательно* связан с товаром;
- заказ *не обязательно* подлежит исполнению. Исполнение *обязательно* связано с заказом;
- сотрудник *не обязательно* осуществляет исполнения заказов. Каждое исполнение заказа *обязательно* связано с сотрудником.

## Задание 12. МЕБЕЛЬ

Фирма специализируется на продаже офисной мебели разных видов заказчикам – школам, техникумам, вузам, фирмам, предприятиям, организациям. Это компьютерные столы различных моделей (СК-1, СК-2 и др.), тумбы (Т-1, Т-2 и др.), шкафы (Ш-1, Ш-2 и др.).

Разработать информационную базу **МЕБЕЛЬ**, информация которой будет использоваться для учета продаж мебели.

В информационной базе должна храниться информация:

- о моделях мебели: *название мебели, модель, характеристики модели, стоимость модели;*
- покупателях: *код покупателя, название покупателя, адрес покупателя, телефон покупателя;*
- договорах на продажу мебели: *номер договора, код покупателя, дата оформления договора, дата исполнения договора;*
- продажах: *номер договора, название мебели, модель, количество (шт.).*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- покупатель может заключить *несколько* договоров. Договор заключается *одним* заказчиком;
- модель может быть связана с *несколькими* продажами (по разным договорам). Продажа имеет отношение к *одной* модели;
- по договору могут быть проданы *несколько* моделей мебели. Каждая продажа имеет отношение к *одному* договору.

Кроме того, следует учесть:

- каждый покупатель *обязательно* заключает договор. Каждый договор *обязательно* имеет отношение к покупателю;
- модель мебели *не обязательно* может быть продана (может не иметь спроса). Каждая продажа *обязательно* соответствует некоторой модели мебели;
- каждому договору *обязательно* соответствует хотя бы одна продажа. Каждая продажа *обязательно* соответствует некоторому договору.

### Задание 13. ТИПОГРАФИЯ

Типография изготавливает полиграфическую продукцию различного рода: визитки, календари, буклеты и др.

Разработать информационную базу **ТИПОГРАФИЯ**, информация которой будет использоваться для учета заказов на изготовление полиграфической продукции.

В информационной базе должна храниться информация:

- о цехах типографии: *номер цеха, название цеха, начальник цеха, телефон цеха;*
- продукции: *код продукции, название продукции, номер цеха, стоимость единицы печатной продукции (руб.);*
- договорах на изготовление полиграфической продукции: *номер договора, название заказчика, адрес заказчика, дата оформления договора, дата выполнения договора;*
- заказах: *номер договора, код продукции, количество продукции (шт.).*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- в цехе могут изготавливаться *несколько* видов печатной продукции. Каждый вид печатной продукции изготавливается только *одним* цехом;
- каждый вид печатной продукции может быть заказан *несколько* раз (по разным договорам). Заказ соответствует *одному* виду продукции;
- договору могут соответствовать *несколько* заказов. Заказ имеет отношение к *одному* договору.

Кроме того следует учесть:

- каждый цех *обязательно* изготавливает хотя бы один вид продукции. Каждый вид продукции *обязательно* изготавливается в некотором цехе;
- продукция некоторого вида *не обязательно* может быть заказана (может не иметь спроса). Каждый заказ *обязательно* соответствует продукции некоторого вида;
- каждому договору *обязательно* соответствует хотя бы один заказ. Каждый заказ *обязательно* имеет отношение к некоторому договору.

### Задание 14. АПТЕЧНЫЙ СКЛАД

Аптечный склад РУП "БелФармация" осуществляет оптовую продажу лекарственных препаратов различным аптекам республики.

Разработать информационную базу **АПТЕЧНЫЙ СКЛАД**, информация которой будет использоваться для учета продаж аптекам лекарственных препаратов.

В информационной базе должна храниться информация:

- о лекарствах: *код лекарства, название лекарства, производитель, цена (руб.);*
- аптеках: *номер аптеки, название аптеки, адрес аптеки, номер телефона;*
- заявках: *номер заявки, дата составления заявки, номер аптеки, дата выполнения заявки;*
- закупках лекарственных препаратов: *номер заявки, код лекарства, количество (шт.).*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- аптека может составить *несколько* заявок. Заявка имеет отношение к *одной* аптеке;
- лекарство может иметь отношение к *нескольким* закупкам. Закупка соответствует *одному* лекарству;
- заявке могут соответствовать *несколько* закупок. Закупка соответствует *одной* заявке.

Кроме того следует учесть:

- каждая аптека *обязательно* составляет хотя бы одну заявку. Каждая заявка *обязательно* имеет отношение к некоторой аптеке;
- лекарство *не обязательно* может входить в закупку. Каждая закупка *обязательно* соответствует лекарству;

- каждой заявке *обязательно* соответствует хотя бы одна закупка. Каждая закупка *обязательно* имеет отношение к заявке.

### Задание 15. НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Сотрудники научно-производственного предприятия "Новые аналитические системы" занимаются разработкой и поставкой программного обеспечения для разных организаций.

Программное обеспечение позволяет управлять аналитическим оборудованием следующих типов: аналого-цифровым преобразователем (АЦП) NM с AM1, АЦП NM без усилителя, АЦП NM с U2, АЦП NM с AM2, АЦП NM с AM1.

При поставке программного обеспечения заключается договор с организацией. Если заключается договор на поставку программного обеспечения, которое разработал сотрудник, то он поощряется премией.

Разработать информационную базу **НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**, информация которой будет использоваться для хранения данных о поставках программного обеспечения; организациях, в которые выполнены поставки; анализа деятельности сотрудников научно-производственного предприятия и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о СОТРУДНИКАХ: *код сотрудника, код отдела, Ф.И.О. сотрудника, должность, оклад, премия, месяц;*
- ПОСТАВКАХ: *номер договора, тип оборудования, комментарий пользователя о работе программного обеспечения (может отсутствовать), код сотрудника;*
- ДОГОВОРАХ: *номер договора; наименование организации, с которой заключен договор; дата заключения договора;*
- ОРГАНИЗАЦИЯХ: *номер договора, код страны, город, адрес, телефон, e-mail, адрес web-сайта (может отсутствовать).*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- сотрудник заключает *несколько* договоров с разными организациями на поставку программного обеспечения. Договор на поставку программного обеспечения заключает *один* сотрудник предприятия;
- поставка программного обеспечения предусматривает заключение *одного* договора. Договор соответствует *одной* поставке;
- поставка программного обеспечения производится *нескольким* организациям. Организации соответствует *одна* поставка.

Кроме того следует учесть:

- сотрудник предприятия *не обязательно* заключают договор на поставку программного обеспечения (не устраивает договорная цена и др.). Каждый договор *обязательно* заключается сотрудником;
- каждый договор *обязательно* заключается при поставке программного обеспечения различным организациям. Каждая поставка *обязательно* предусматривает заключение договора;
- каждая поставка программного обеспечения *обязательно* производится организациям. Каждой организации *обязательно* соответствует поставка программного обеспечения.

### Задание 16. АБОНЕМЕНТ БИБЛИОТЕКИ

Абонемент библиотеки производит выдачу книг читателям и прием книг в библиотеку от читателей. В библиотеке ведутся тематические каталоги. В тематическом каталоге отображается перечень тем, относящихся к одной области знаний.



Разработать информационную базу **АБОНЕМЕНТ БИБЛИОТЕКИ**, которая должна обеспечивать хранение данных о выдаче и возврате книг в библиотеку; анализе данных о должниках библиотеки и книгах, популярных среди читателей, и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о **КНИГАХ**: *шифр книги, ее название, первый автор, издательство, место издания, год издания, количество страниц, цена (руб.)* ;
- **ЭКЗЕМПЛЯРАХ**: *шифр книги; количество экземпляров; инвентарный номер; дата выдачи; дата возврата; код темы, к которой относится книга;*
- **ЧИТАТЕЛЯХ**: *номер читательского билета, Ф.И.О. читателя, дата рождения, телефон;*
- **ТЕМАТИЧЕСКИХ КАТАЛОГАХ**, где содержатся данные о *кодах тем и наименованиях тем.*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- читатель одновременно работает с *несколькими* книгами. С книгой работают *несколько* читателей;
- книга имеется в библиотеке в *нескольких* экземплярах. Экземпляр соответствует *одной* книге;
- книга может содержаться в *нескольких* тематических каталогах. В тематическом каталоге содержатся сведения о *нескольких* книгах.

Кроме того следует учесть:

- читатель *не обязательно* работает с книгой (отсутствует необходимая литература и др.). Книга *не обязательно* востребуется читателем;
- каждая книга *обязательно* имеет экземпляр. Каждый экземпляр *обязательно* соответствует книге;
- каждая книга *обязательно* содержится в тематическом каталоге. Каждый тематический каталог *обязательно* содержит сведения о книге.

## Задание 17. КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА

Коммерческие фирмы (Авто, Атлант-М и др.) занимаются поставкой различных моделей автомобилей. Модель имеет свои технические характеристики и может быть отгружена нескольким клиентам.

Разработать информационную базу **КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА**, которая должна обеспечивать хранение и поиск данных о наличии необходимых моделей автомобилей; сделках, совершаемых сотрудниками фирмы; выявлять модели автомобилей, пользующихся наибольшим спросом у клиентов, и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о **ПОСТАВЩИКАХ**: *код фирмы, название фирмы, телефон, e-mail, адрес web-сайта (может отсутствовать);*
- **МОДЕЛЯХ**: *код модели, наименование модели, цвет, обивка, мощность двигателя (например, 100/139 кВт), количество дверей, коробка передач (ручная или автоматическая);*
- **КЛИЕНТАХ**: *Ф.И.О. клиента, номер договора, дата покупки, телефон, адрес, код модели;*
- **ПРЕЙСКУРАНТЕ ЦЕН**: *код модели, год выпуска, цена, предпродажная подготовка (стоимость услуг по подготовке к продаже), транспортные издержки.*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- поставщик предлагает *несколько* моделей автомобилей. Модель автомобиля может быть предложена *нескольким* поставщикам;
- модель автомобиля соответствует *одному* прейскуранту цен. Прейскурант цен соответствует *только одной* модели;

- клиент покупает *несколько* моделей автомобилей. Модель покупают *несколько* клиентов. Кроме того следует учесть:
- каждый поставщик *обязательно* предлагает модели автомобилей. Каждая модель *обязательно* предлагается поставщиком;
- модель автомобиля *не обязательно* покупается клиентом (не понравился цвет модели и т.д.). Клиент *не обязательно* покупает модель (не устраивают технические характеристики автомобиля);
- каждая модель автомобиля *обязательно* имеет прейскурант цен. Каждый прейскурант цен *обязательно* соответствует модели автомобиля.

## Задание 18. ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

Издательский центр "Печать" заключает с писателями контракты на издание книг. В течение срока контракта писатели работают только с этим центром и могут объединяться в творческие группы для совместного написания книг. Издательский центр может расторгнуть или перезаключить контракт с писателем на новый срок.

Центр издает написанные книги и продает их заказчикам: организациям, магазинам, библиотекам и др. За изданные книги писатели получают гонорары.

Разработать информационную базу **Издательский центр**, информация которой будет использоваться для определения гонораров писателям за изданные книги, исчисления срока контракта с писателями, количества написанных книг писателем за время контракта, затрат на издание книг, прибыли от продажи книг и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о писателях: *номер паспорта, фамилия, имя, отчество, домашний адрес, телефон;*
- контрактах: *номер контракта, дата заключения контракта, срок контракта (лет), контракт расторгнут или не расторгнут (Да/Нет), дата расторжения контракта;*
- книгах: *шифр книги, название, тираж, дата выхода из печати, себестоимость (руб.), цена продажи (руб.), гонорар (на всех авторов книги, тыс. руб.);*
- заказчиках: *название заказчика, адрес, телефон, обращаться к (Ф.И.О.);*
- заказах: *номер заказа, дата поступления заказа, дата выполнения заказа, количество экземпляров заказываемой книги.*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- писателю соответствует *один* контракт (в случае перезаключения контракта прежний контракт заменяется новым). Контракт заключается с *одним* писателем;
- писатель может написать *несколько* книг. Книга может быть написана *несколькими* писателями;
- на книгу может быть сделано *несколько* заказов. Заказ оформляется на *одну* книгу;
- заказчик может сделать *несколько* заказов. Заказ оформляется на *одного* заказчика.

Кроме того следует учесть:

- каждому писателю *обязательно* соответствует контракт. Каждый контракт *обязательно* заключается с писателем;
- писатель *не обязательно* пишет книгу (он заключил контракт, но по какой-то причине не пишет книгу). Каждая книга *обязательно* пишется одним или несколькими писателями;
- на книгу *не обязательно* делается заказ (она может быть не востребована заказчиками). Каждый заказ *обязательно* оформляется на книгу;
- каждый заказчик *обязательно* делает заказ. Каждый заказ *обязательно* оформляется на заказчика.

## Задание 19. АВТОЗАПРАВКИ

Фирмы – поставщики автомобильного топлива – "Роснефть", "Славнефть", "Газпромнефть", "Лукойл" имеют сеть заправочных автостанций в Смоленской области. На автозаправках реализуется за безналичный расчет с помощью специальных пластиковых карт автомобильное топливо всех видов – бензин-76, бензин-92, бензин-95, бензин-96, дизельное топливо, газ.

Разработать информационную базу **Автозаправки**, информация которой будет использоваться для анализа продаж автомобильного топлива за безналичный расчет клиентам по видам топлива в сети заправок конкретной фирмы-производителя, продаж различных видов топлива клиентам по всем заправочным станциям, спроса на автомобильное топливо в динамике за определенные промежутки времени и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о Клиентах: *карт-счет клиента, Ф.И.О. клиента, адрес, телефон;*
- Автозаправках: *код автозаправки, название фирмы, адрес автозаправки;*
- Фирмах: *название фирмы, юридический адрес, телефон;*
- Топливе: *код топлива, вид топлива, единица измерения, цена (руб.);*
- ежедневной Продаже топлива клиентам: *дата продажи, карт-счет клиента, код автозаправки, код топлива, количество* (в натуральном выражении).

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- фирма имеет *несколько* автозаправок. Автозаправка принадлежит только *одной* фирме;
- фирма предоставляет *несколько* видов топлива. Каждый вид топлива предоставляется *несколькими* фирмами;
- каждый вид топлива связан с *несколькими* продажами. Продажа связана с *одним* видом топлива;
- на автозаправке осуществляются *несколько* продаж. Продажа топлива связана с *одной* автозаправкой;
- с клиентом могут быть связаны *несколько* продаж. Продажа связана только с *одним* клиентом.

Кроме того следует учесть:

- каждая фирма *обязательно* имеет автозаправки. Каждая автозаправка *обязательно* принадлежит определенной фирме;
- каждая фирма *обязательно* предоставляет топливо. Каждый вид топлива *обязательно* поставляется фирмами;
- топливо некоторого вида *не обязательно* связано с продажами. Каждая продажа *обязательно* связана с топливом некоторого вида;
- на каждой заправке *обязательно* осуществляются продажи топлива. Каждая продажа *обязательно* связана с автозаправкой;
- с клиентом *не обязательно* связаны продажи топлива (клиент может не осуществлять покупки топлива). Каждая продажа топлива *обязательно* связана с клиентом.

## Задание 20. СМОЛЗЕЛЕНХОЗ

Предприятие "Смолзеленстрой" в весенне-летний период осуществляет выполнение заказов на цветочное оформление парков, площадей, прилегающих территорий предприятий и организаций города (заказчиков): Смолгорсовет, СмАЗ, Измеритель, Аналитприбор и др.

Для цветочного оформления используется рассада различных цветов: агератум, гортензия, петуния и др. Предприятию "Смолзеленхоз" рассаду цветов поставляют селекционеры различных предприятий: "Цветы города", "Цветочные композиции", "Цветники" и др.

Разработать информационную базу **СМОЛЗЕЛЕНХОЗ**, информация которой будет использоваться для учета на предприятии поставляемой рассады цветов, расчета стоимости заказов на цветочное оформление и др.

В информационной базе должна храниться информация:

- о поставщиках рассады цветов: *код поставщика, название поставщика, адрес поставщика;*
- цветах: *код цветка, название цветка, код поставщика, цена рассады (руб.);*
- заказчиках: *код заказчика, название заказчика, адрес заказчика, телефон;*
- договорах: *номер договора, код заказчика, дата оформления договора, дата исполнения договора;*
- заказах (о цветах, используемых для выполнения договора): *номер договора, код цветка, количество рассады (шт.).*

При создании информационной базы необходимо учитывать следующее:

- поставщик поставляет *несколько* видов цветов. Цветок некоторого вида поставляется только *одним* поставщиком;
- заказчик может заключить *несколько* договоров. Каждый договор заключается *одним* заказчиком;
- договору могут соответствовать *несколько* заказов. Каждый заказ имеет отношение к *одному* договору;
- каждый вид цветка может участвовать в *нескольких* заказах. Каждый заказ имеет отношение к *одному* виду цветка.

Кроме того следует учесть:

- каждый поставщик *обязательно* поставляет рассаду хотя бы одного цветка. Каждый вид цветка *обязательно* поставляется одним из поставщиков;
- каждый заказчик *обязательно* заключает хотя бы один договор. Каждый договор *обязательно* имеет заказчика;
- каждому договору *обязательно* соответствует хотя бы один заказ. Каждый заказ *обязательно* соответствует некоторому договору;
- поставляемый цветок *не обязательно* может иметь заказ (на него нет спроса). Каждый заказ *обязательно* соответствует некоторому виду цветка.

## 2. ОТЧЕТЫ, ВЫВОДИМЫЕ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ

### Задание 1. ПОСТАВКА ТОВАРОВ

#### Ведомость поставок товаров заказчикам заводом "Прогресс"

за \_\_\_\_\_ год

Наименование заказчика	Цена товара, тыс. руб.	Плановая поставка, шт.	Фактически отгружено, шт.	Отклонение, шт.
Товар _	.	.	.	?
Итого по товару:	.	?	?	?
.....				
<b>Итого:</b>		?	?	?

### Задание 2. РОЗНИЧНАЯ ТОРГОВЛЯ

#### Отчет о продажах товаров розничным магазином

за \_\_\_ квартал \_\_\_ года

Код продажи	Наименование товара	Дата продажи	Цена, руб.	Количество	Сумма, руб.
-------------	---------------------	--------------	------------	------------	-------------

Месяц \_

Итого за месяц:

Итого:

### Задание 3. ФАБРИКА

#### Ведомость поступлений товаров на склад готовой продукции фабрики по пошиву одежды за \_\_\_ квартал \_\_\_\_\_ года

Модель	Дата поступления модели товара	Цена модели товара, тыс. руб.	Количество, шт.	Сумма, тыс. руб.
--------	--------------------------------	-------------------------------	-----------------	------------------

Товар \_

..... ?

Итого по товару: ? ?

.....

Итого на складе: ? ?

### Задание 4. ТУРАГЕНТСТВО

#### Ведомость реализации путевок турагентством за \_\_\_\_\_ год

Стоимость визы	Дата продажи	Наименование маршрута	Цена путевки, тыс. руб.	Количество проданных путевок	Стоимость проданных путевок, тыс. руб.
----------------	--------------	-----------------------	-------------------------	------------------------------	----------------------------------------

Страна \_

..... ?

Итого по стране: ? ?

.....

Итого по турагентству: ? ?

### Задание 5. ТОРГОВЛЯ

#### Выручка от продажи товаров за \_\_\_\_\_ месяц \_\_\_\_\_ года

Наименование товара	Единица измерения	Цена розничная, тыс. руб.	Количество товара	Выручка, тыс. руб.
---------------------	-------------------	---------------------------	-------------------	--------------------

Отдел \_

..... ?

Итого по отделу: ?

.....

Итого по магазину: ?

Примечание. "Выручка, тыс. руб." = "Цена розничная, тыс. руб." x "Количество товара".

### Задание 6. БИБЛИОТЕКА

#### Сведения о читателях, у которых наступил срок возврата на \_\_\_\_\_ (дд.мм.гг)

Домашний телефон	Автор	Название книги	Цена книги, тыс. руб.	Дата выдачи
------------------	-------	----------------	-----------------------	-------------

Читатель \_

Итого книг у читателя:

?

Итого по библиотеке:

?

### Задание 7. ПОЛИКЛИНИКА

#### Ведомость учета приема пациентов поликлиникой

за \_\_\_\_\_  
(ДД.ММ.ГГ)

Ф.И.О пациента	Наименование диагноза	Стоимость визита, тыс. руб.	Скидка, %	Оплаченная сумма за визит, тыс. руб.
----------------	-----------------------	-----------------------------	-----------	--------------------------------------

Врач \_

Итого принято врачом:

?

?

Итого принято по поликлинике:

?

Примечание. "Оплаченная сумма за визит, тыс. руб." = "Стоимость визита, тыс. руб." – ("Стоимость визита, тыс. руб." x "Скидка, %» : 100).

### Задание 8. ГИБДД

#### Ведомость взимания ГИБДД штрафов

за \_\_\_\_\_  
(дд.м.гг)  
Базовая величина \_

Вид нарушения	Время нарушения	Номер водительского удостоверения	Размер штрафа	Сумма штрафа
---------------	-----------------	-----------------------------------	---------------	--------------

Район \_

Итого по району:

?

?

Итого по городу:

?

Примечание. "Сумма штрафа" = "Размер штрафа" x "Базовая величина".

### Задание 9. ЖЭС

#### Сводный отчет об оплате коммунальных услуг

за \_\_\_\_\_ квартал \_\_\_\_\_ года

Оплатить по дате	Дата оплаты	Оплата за месяц (без учета пени), руб.	Пеня, руб.
------------------	-------------	----------------------------------------	------------

Лицевой счет \_

Итого с квартиросъемщика:

?

?

Итого:

?

?

Примечание. Для отчета предварительно для каждого квартиросъемщика рассчитывается оплата коммунальных услуг за каждый месяц квартала. "Пеня, руб." = ("Дата оплаты" – "Оплатить по дате") x "Оплата за месяц (без учета пени), руб." x 0,001.

### Задание 10. ИНТЕРНЕТ-ПРОДАЖИ

Сведения об исполненных заказах товаров в интернет-магазинах

Интернет-магазин	Дата заказа	за _____		Количество	ФИО клиента	Стоимость заказа, руб.
		Время заказа	Цена, руб.			
<i>Название товара</i> _____						
<i>Фирма</i> _____						
<i>Модель</i> _____						
						?
<i>Итого по модели:</i>						?
.....						

### Задание 17. РЕМОНТ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ

Сведения об исполненных заказах по гарантийному ремонту бытовой техники

Код заказа	Ф.И.О. клиента	Телефон клиента	за _____		Срок ремонта, дней
			Дата поступления заказа	Дата исполнения заказа	
<i>Наименование товара</i> _____					
<b>Фирма</b> _____					
<b>Модель</b> _____					
					?
<i>Итого заказов по модели: ?=</i>					
.....					

Примечание. Срок ремонта, дней" = "Дата исполнения заказа" – "Дата поступления заказа".

### Задание 12. МЕБЕЛЬ

Отчет о выполнении договоров на продажу мебели

Название мебели	Модель	за _____		Цена модели, руб.	Стоимость модели, руб.
		Количество, шт.	год		
<i>Номер договора</i> _____					
					.
<i>Итого по договору:</i>					?
.....					
<b>Итого:</b>					?

### Задание 13. ТИПОГРАФИЯ

Отчет о выполнении заказов на изготовление полиграфической продукции

Название продукции	Номер договора	за _____		Стоимость единицы	Стоимость всей продукции, руб.
		Количество, шт.	год		

			продукции, руб.	
--	--	--	--------------------	--

Название цеха \_

Итого по цеху: ? ?  
 .....  
 Итого: ? ?

### Задание 14. АПТЕЧНЫЙ СКЛАД

#### Ведомость отпуска лекарственных препаратов аптеками

в \_\_\_\_\_ году

Название лекарства	Производитель	Количество, шт.	Цена, руб.	Сумма оплаты, руб.
--------------------	---------------	-----------------	------------	--------------------

Номер заявки

Итого по заявке: ? ?  
 .....  
 Итого: ? ?

### Задание 15. НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

#### Ведомость выдачи заработной платы сотрудникам научно-производственного предприятия "Новые аналитические системы"

за \_\_\_\_\_ месяца \_\_\_\_\_ года

Ф.И.О. сотрудника	Оклад, руб.	Премия, руб.	Подходный налог, руб.	Страховой налог, руб.	К выдаче, руб.
-------------------	-------------	--------------	-----------------------	-----------------------	----------------

Отдел \_

Итого по отделу: ? ?  
 .....  
 Итого по предприятию: ?

Примечание. Ставка подоходного налога составляет 12 %, ставка страхового налога – 1 %.

### Задание 16. АБОНЕМЕНТ БИБЛИОТЕКА

#### Сведения о читателях–должниках библиотеки

Автор книги	Название книги	Дата выдачи	Дата возврата	Должник (Да/Нет)
-------------	----------------	-------------	---------------	------------------

Читатель \_

Итого у читателя: ? ?  
 .....  
 Итого: ?

Примечание. Должником является тот читатель, у которого срок пользования книгой превысил 21 день.

### Задание 17. КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА

#### Отчет о реализации автомобилей

за \_\_\_\_\_ месяца \_\_\_\_\_ года



Наименование модели	Цена, у.е.	Предпродажная подготовка, у.е.	Транспортные издержки, у.е.	Стоимость, у.е.
Фирма _				?
Итого по фирме:				?
.....				
<b>Итого:</b>				<b>?</b>

### Задание 18. ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

#### Прибыль от продаж книг издательского центра "Печать"

за \_\_\_\_\_ год

Название книги	Себестоимость, руб.	Цена продажи, руб.	Количество экземпляров	Прибыль от продажи книги, руб.
Заказчик _				?
Итого получено от заказчика:				?
.....				
<b>Итого:</b>				<b>?</b>

Примечание. "Прибыль от продажи книги, руб." = ("Цена продажи, руб." – "Себестоимость, руб.") x "Количество экземпляров".

### Задание 19. АВТОЗАПРАВКИ

#### Продажи автомобильного топлива клиентам за безналичный расчет

за \_\_\_\_\_ месяц \_\_\_\_\_ года

Дата продажи	Карт-счет клиента	Вид топлива	Цена, руб.	Количество	Стоимость, руб.
Фирма _					
Адрес автозаправки _					?
Итого по автозаправке:					?
.....					

### Задание 20. СМОЛЗЕЛЕНХОЗ

#### Отчет о выполнении заказов на цветочное оформление

в весенне-летний период \_\_\_\_\_ года

Название цветка	Количество рассады, шт.	Цена за 1 шт. рассады, руб.	Стоимость рассады, руб.
Номер договора _			?
Итого по договору:			?
.....			
<b>Итого:</b>			<b>?</b>

Примечание. "Стоимость рассады, руб." = "Количество рассады, шт." x "Цена за 1 шт. рассады, руб." x 1,35.

## 6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

### 6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Виды текущего контроля, предусмотренные рабочей программой дисциплины:

- 1) устный опрос;
- 2) выполнение практических заданий лабораторной работы;
- 3) контрольная работа

#### 1. Требования к устному ответу на вопросы к лабораторному занятию

Ответы студенты должны иллюстрировать конкретными примерами, опираться на теоретическую базу, проследить связи между теоретическими и практическими положениями учебной дисциплины, применять теоретические знания к решению вопросов.

Устный ответ предполагает:

- грамотность устной речи;
- убедительность устной речи;
- ясность, точность;
- строгая последовательность, иллюстрация.

#### *Критерии оценки устного ответа*

При оценке ответа учитывается:

- полнота и правильность ответа;
- логика изложения;
- степень осознанности и понимания изученного;
- связь теории с практикой.

«Зачтено» ставится, если студент:	- обстоятельно и достаточно полно излагает материал, возможны единичные ошибки; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры; - строит ответ последовательно, возможны отдельные погрешности.
«Незачтено» ставится, если студент:	- обнаружил незнание большей части темы (раздела, вопроса); - при ответе на вопрос искажает его смысл; - излагает материал беспорядочно и неуверенно.

**Оценка** может быть поставлена студенту как за единовременный ответ, так и за ответ, рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных в процессе занятий.

#### 2. Требования к выполнению практических заданий лабораторной работы

Практическое задание лабораторной работы выполняется в письменном (печатном) виде. Это вид учебной работы студента по аналитической обработке информации, принятию самостоятельных решений, инициированию творческих идей.

#### *Примеры практических заданий лабораторной работы*

*Лабораторная работа. Построение модели «сущность - связь»*

**Цель занятия:** построить модель «сущность - связь» для рассматриваемой информационной системы.

#### Задания для аудиторной работы

**Задание 1.** Построить модель «сущность - связь».

**Задание 2.** Определить структуру базы данных

**Задание 3.** Определение проекта логической структуры реляционной базы данных

***Показатели и критерии оценки задания:***

полнота выполнения задания – от 0 до 3 баллов;

правильность выполнения задания (технологически) – от 0 до 3 баллов;

точность расчётов / логичность рассуждений – от 0 до 3 баллов;

аккуратность выполнения – от 0 до 3 баллов.

Шкала оценки: 0 – требование не выполнено; 1 – требование выполнено частично; 2 – требование выполнено, но есть недочёты; 3 – требование выполнено.

«зачтено» – 9 баллов и более;

«не зачтено» – менее 9 баллов.

Для получения оценки «зачтено» по выполнению практических заданий лабораторной работы студент должен получить оценку зачтено по каждому выполнению практического задания лабораторной работы из п.5 данной программы.

**3. Требования контрольной работы**

Ответы студенты должны иллюстрировать конкретными примерами, опираться на теоретическую базу, прослеживать связи между теоретическими и практическими положениями учебной дисциплины, применять теоретические знания к решению задач.

Ответ предполагает:

- ясность, точность решения;
- строгая последовательность, иллюстрация.

***Критерии оценки контрольной работы***

При оценке ответа учитывается:

- полнота и правильность ответа;
- логика изложения;
- степень осознанности и понимания изученного;
- связь теории с практикой.

«Зачтено» ставится, если студент:	- обстоятельно и достаточно полно излагает материал, возможны единичные ошибки; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры; - строит ответ последовательно, возможны отдельные погрешности.
«Незачтено» ставится, если студент:	- обнаружил незнание большей части темы (раздела, вопроса); - при ответе на вопрос искажает его смысл; - излагает материал беспорядочно и неуверенно.

***Примеры заданий контрольной работы***

**Задание 1.** Расчет трудоемкости проекта

Полный перечень работ с разделением их по этапам выполнения проекта представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень работ проекта

Этап $t_i$	№ работ	Содержание работы	Трудоемкость	
			чел-час	чел-дни

1	1	Сбор исходных материалов		14,8
	2	Разработка методов решения задачи		7
	3	Разработка общего описания алгоритмов решения задачи		1,3
2	4	Построение структуры входных и выходных данных		6
	5	Уточнение методов решения задачи		2
	6	Выбор языка программирования		5
	7	Определение семантики и синтаксиса языка программирования		7
	8	Разработка структуры программы		10
	9	Уточнение структуры входных и выходных данных		10
	10	Программирование и отладка программы	по расчету	
3	11	Проведение предварительного тестирования модулей программы		12,5
	12	Разработка программной документации		15,1
4	13	Испытания программы и внедрение		22
	14	Оформление и утверждение акта о передаче программы на сопровождение и изготовление		1

Коэффициент квалификации исполнителя определяют в зависимости от стажа работы:

- для работающих до 2-х лет – 0,8;
- от 2 до 3 лет – 1,0;
- от 3 до 5 лет – 1,1 - 1,2;
- от 5 до 7 лет – 1,3 - 1,4;
- свыше 7 лет – 1,5 - 1,7.

Таблица 2 – Рассчитать значения и заполнить следующую таблицу  
(для варианта, указанного преподавателем)

№ варианта	Время разработки программы-аналога, чел.-час	Коэффициент сложности новой программы	Стаж работы	Трудозатраты на программирование
1	690	1,4	1,5 года	
2	500	1	4 года	
3	750	1,2	7 лет	
4	900	1,5	2,5 года	
5	830	1,6	6 лет	
6	980	1,8	3 года	
7	690	1,4	1,5 года	
8	500	1	4 года	
9	750	1,2	7 лет	
10	900	1,5	2,5 года	
11	830	1,6	6 лет	
12	980	1,8	3 года	

## 6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

### Критерий получения зачета Семестр 7

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Смоленский государственный университет» (утверждено

приказом и.о. ректора № 01-113 от 26.09.2019; внесены дополнения приказом ректора № 01-48 от 30.04.2020).

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях;
- уметь решать задачи, предложенные на лабораторных занятиях.

Шкала оценивания навыков для получения зачета:

Количество лабораторных работ за которые получено «зачтено»	Оценка
15-17	«Зачтено»
Менее 15	«Не зачтено»

## Семестр 6

### Вопросы к экзамену

1. Основные понятия, архитектура и классификация CASE-средств.
2. Сущность функционального (структурного) подхода. Методология функционального моделирования SADT.
3. Описание потоков работ в нотации IDEF3.
4. Моделирование потоков данных (процессов), DFD – диаграммы потоков данных.
5. Технологическая сеть проектирования ИС на основе использования функционально-ориентированной CASE-технологии. Локальные CASE-средства.
6. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию информационных систем.
7. Унифицированный язык моделирования UML. UML-диаграммы.
8. Диаграммы пакетов. Диаграммы компонентов и размещения.
9. Технологическая сеть объектно-ориентированного проектирования ИС.
10. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
11. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений.
12. Основные положения методологии RAD. Инструментальные средства для разработки приложений RAD.
13. Варианты проектирования с использованием систем-прототипов
14. Принципы и особенности проектирования интегрированных информационных систем.
15. Интегрированное информационное пространство корпорации. Внутрикорпоративный портал.
16. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС.
17. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.
18. Проектирование систем оперативной обработки транзакций.
19. Проектирование систем оперативного анализа данных.
20. Понятие и угрозы информационной безопасности. Стандарты информационной безопасности. Формальные модели безопасности.
21. Основные понятия и методы защиты данных. Стандарты на создание систем защиты данных.
22. Проектирование системы защиты данных в информационных базах.
23. Интерфейс прикладного программирования: общие понятия, межсистемные интерфейсы и драйверы.
24. Информационные системы с распределенной обработкой.
25. Проектирование и разработка веб-приложений.

### Типовые задачи для подготовки к экзамену (6 семестр)

1. Проектирование информационного обеспечения информационной системы транспортной организации CASE- средствами.
2. Создание контекстной диаграммы и диаграмм декомпозиции информационной системы.
3. Создание диаграмм моделирования процессов и диаграмм потоков данных информационной системы.
4. Проектирование информационного обеспечения информационной системы.
5. Проектирование модели данных информационной системы CASE-средствами.
6. Разработка модели бизнес-процесса организации.
7. Моделирование бизнес-процессов с использованием CASE-средства.
8. Визуальное моделирование информационных систем с использованием CASE-средств.

### **Образец экзаменационного билета**

1. Основные понятия и методы защиты данных. Стандарты на создание систем защиты данных.
2. Проектирование системы защиты данных в информационных базах.
3. Задача.

#### **Критерии оценивания ответов на вопросы на экзамене.**

Ответ по каждому вопросу оценивается по пятибалльной шкале в зависимости от содержательности ответа и логики изложения материала.

<b>Уровень ответа</b>	<b>Оценка</b>
Полно и аргументировано отвечает по содержанию темы; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из лекции, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и корректно.	5 (отлично)
Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	4 (хорошо)
Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	3 (удовлетворительно)
Не знает ответ на вопрос, допускает существенные ошибки в формулировке определений и алгоритмов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	2 (неудовлетворительно)

#### **Критерии оценивания задачи на экзамене.**

<b>Уровень выполнения</b>	<b>Оценка</b>
Задача решена в полном объеме, алгоритмические и вычислительные ошибки отсутствуют, проведен анализ полученного решения.	5 (отлично)
Задача решена в полном объеме с незначительными техническими ошибками или отсутствует анализ результатов решения.	4 (хорошо)

Задача решена не полностью или в решении присутствуют ошибки алгоритмического характера, незначительно влияющие на ход решения.	3 (удовлетворительно)
Задача не решена или в решении присутствует значительное количество ошибок алгоритмического характера, существенно влияющих на ход решения.	2 (неудовлетворительно)

### Критерии оценивания курсового проекта. (Семестр 7)

Оценка «*отлично*» выставляется если:

1. Показана актуальность исследования.
2. Обоснованы и четко сформулированы: цель, задачи, объект и предмет исследования.
3. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.
4. Сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования.
5. Список используемых источников в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в курсовом проекте. В тексте имеются необходимые ссылки на литературные источники.
6. Имеется необходимый иллюстративный материал.

Оценка «*хорошо*» выставляется если:

1. Показана актуальность исследования.
2. Обоснованы и четко сформулированы: цель, задачи, объект и предмет курсовой работы.
3. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.
4. Сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования.
5. Список использованных источников не полностью отражает информацию, имеющуюся в курсовой работе
6. Содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется, если к курсовой работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования, работа написана неубедительно.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если курсовая работа имеет много существенных замечаний, работа написана непоследовательно, нелогично.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 7.1. Основная литература

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469199> (дата обращения: 16.09.2021).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469757> (дата обращения: 16.09.2021).
3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470711> (дата обращения: 16.09.2021).

### 7.2. Дополнительная литература

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07961-6. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474654> (дата обращения: 16.09.2021).

2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472111> (дата обращения: 16.09.2021).

3. Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469518> (дата обращения: 16.09.2021).

4. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467479> (дата обращения: 16.09.2021).

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронное сопровождение курса на сайте Moodle СмолГУ.
2. Электронно-библиотечная система "Юрайт": <http://urait.ru>
3. Национальный открытый университет (intuit.ru).
4. Национальная платформа открытого образования (opened.ru)

### **8. Материально-техническое обеспечение**

1. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины (модулей), учебная ауд. 230 на 15 посадочных мест и 10 парт (40 посадочных мест)..
2. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации курса, включает в себя лабораторию, оснащенную компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", проектором и интерактивной доской ауд. 230 на 15 посадочных мест и 10 парт (40 посадочных мест).
3. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, ауд 230. на 15 посадочных мест.

### **9. Программное обеспечение**

1. MS Excel 2003/2007;
2. MS Visio
3. Ramus Educational
4. eBPMN Designer

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022