

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.В.01.03 Информационные системы**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль): **Математика, Информатика**

Форма обучения: очная

Курс – 4

Семестр – 8

Всего зачетных единиц – 2, часов – 72

Форма отчетности: зачет -8 семестр

Программу разработал  
кандидат физико-математических наук Сенчилов В.В.

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

Заведующий кафедрой

С.В. Козлов

Смоленск  
2022

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационные системы» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Она изучается на 4 курсе в 8 семестре. При изучении данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Программирование», «Алгоритмы и структуры данных» 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 «Проектирование информационно-образовательной среды», «Практикум решения задач на ЭВМ», написания выпускной квалификационной работы бакалавра и его дальнейшей профессиональной деятельности.

В связи с этим курс «Информационные системы» занимает важное место в предметной подготовке бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

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>ПК-3</b> – Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе для достижения планируемых результатов обучения	<b>Знать:</b> открытые образовательные ресурсы и принципы разработки электронных образовательных ресурсов на доступных электронных платформах; методы поиска достоверной информации на основе Интернет технологий; принципы работы с основными текстовыми, табличными и графическими редакторами; <b>Уметь:</b> применять принципы и методы разработки электронных образовательных ресурсов и обеспечивать их реализацию; использовать Интернет технологии для поиска достоверной информации в целях ее включения в образовательный процесс; использовать приемы и соблюдение правил работы со средствами ИКТ; <b>Владеть:</b> навыками разработки и реализации части учебной дисциплины в форме электронного образовательного ресурса в рамках основной общеобразовательной программы основного общего и среднего общего образования; навыками применения электронных средств сопровождения образовательного процесса; навыками создания новых документов с использованием необходимых редакторов.

<p><b>ПК-6</b> – Способен использовать научные знания в предметной области (информатика) в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы</p>	<p><b>Знать:</b> назначение, структуру и содержание курса информатики, современное состояние и перспективы развития информатики как учебной дисциплины, ее место и роль, фундаментальное ядро современного школьного курса информатики, принципы построения методической системы обучения информатике, ее основных компонентов.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать цели и содержание школьного курса информатики, проектировать образовательный процесс, использовать дидактический потенциал средств информационных технологий в реализации образовательного процесса по курсу информатики;</p> <p><b>Владеть:</b> основными видами профессиональной деятельности учителя информатики, профессиональными навыками реализации методики обучения основным разделам курса информатики, современными информационно- коммуникационными средствами для эффективного осуществления профессиональной деятельности.</p>
--	---

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Методологические основы проектирования информационных систем.**

Системный подход к проектированию информационных систем. Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования ИС. Подходы к проектированию информационных систем. Оценка результатов проектирования. Начальные этапы разработки и диагностический анализ. Внешнее и внутреннее проектирование. Основы процесса проектирования. Этапы проектирования. Жизненный цикл информационной системы. Содержание жизненного цикла разработки ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

#### **Тема 2. Основы технологии проектирования информационных систем.**

Технология проектирования информационной системы. Классификация систем. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Формализация технологии проектирования. Общие требования к методологии и технологии проектирования.

**Тема 3. Планирование и контроль проектных работ.** Организация разработки информационных систем. Основные компоненты процесса управления проектированием ИС. Методы планирования и управления проектами и ресурсами. Выбор системы для управления проектами

**Тема 4. Каноническое проектирование информационной системы.** Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

**Тема 5. Проектирование информационного обеспечения.** Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.

#### **Тема 6. Проектирование документальных баз данных.**

Анализ предметной области, разработка состава и структуры базы данных, проектирование логико-семантического комплекса.

#### **Тема 7. Проектирование фактографических баз данных.**

Методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование.

**Тема 8. 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 9. 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 10. Типовое проектирование информационных систем.**

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

#### **Тема 11. 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 12. Проектирование интегрированных информационных систем.**

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

#### 4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий				
			лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1.	Методологические основы проектирования информационных систем	6	2	-	-	2	2
2.	Основы технологии проектирования информационных систем	6	2	-	-	2	2
3.	Планирование и контроль проектных работ	6	2	-	-	2	2
4.	Каноническое проектирование информационной системы	6	2	-	-	2	2
5.	Проектирование информационного обеспечения	6	2	-	-	2	2
6.	Проектирование документальных баз данных	6	2	-	-	2	2
7.	Проектирование фактографических баз данных	6	2	-	-	2	2
8.	Автоматизированное функциональное (структурное) проектирование. CASE-технологии	6	2	-	-	2	2
9.	Автоматизированное объектно-ориентированное проектирование. CASE-технологии	6	2	-	-	2	2
10.	Типовое проектирование информационных систем	6	2	-	-	2	2
11.	RAD-технология прототипного создания приложений	6	2	-	-	2	2
12.	Проектирование интегрированных информационных систем	6	2	-	-	2	2
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

## **5. Виды образовательной деятельности**

### **Занятия лекционного типа**

Тексты лекций, вопросы (в виде тестов) размещаются в системе дистанционного Moodle СмолГУ: moodle.smolgu.ru в категории Физико-математический факультет.

#### **1. Методологические основы проектирования информационных систем.**

Системный подход к проектированию информационных систем. Структуризация работ проектирования. Информационно-управляющие аспекты проектирования ИС. Подходы к проектированию информационных систем. Оценка результатов проектирования. Начальные этапы разработки и диагностический анализ. Внешнее и внутреннее проектирование. Основы процесса проектирования. Этапы проектирования. Жизненный цикл информационной системы. Содержание жизненного цикла разработки ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

#### **2. Основы технологии проектирования информационных систем.**

Технология проектирования информационной системы. Классификация систем. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. Формализация технологии проектирования. Общие требования к методологии и технологии проектирования.

**3. Планирование и контроль проектных работ.** Организация разработки информационных систем. Основные компоненты процесса управления проектированием ИС. Методы планирования и управления проектами и ресурсами. Выбор системы для управления проектами

**4. Каноническое проектирование информационной системы.** Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

**5. Проектирование информационного обеспечения.** Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.

#### **6. Проектирование документальных баз данных.**

Анализ предметной области, разработка состава и структуры базы данных, проектирование логико-семантического комплекса.

#### **7. Проектирование фактографических баз данных.**

Методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование.

**8. 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).

**9. 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.

#### **10. Типовое проектирование информационных систем.**

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

### **11. 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

### **12. Проектирование интегрированных информационных систем.**

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

### **Лабораторные занятия.**

Задания для лабораторных работ размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

### **Лабораторное занятие № 1. Разработка технического задания на информационную систему товарно-закупочной фирмы**

**Цель занятия:** разработать и согласовать с руководителем (играет роль заказчика) технического задания на информационную систему товарно-закупочной фирмы в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-89.

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

Изучить требования ГОСТ 34.601- 90, 34.602-89 и 19.201-78. Разработать техническое задание на информационную систему товарно-закупочной фирмы в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-89.

По каждому разделу ГОСТ 34.602-89 разработать материалы технического задания по установленной форме и содержанию.

Параметры системы принимают следующие значения. Производительность клиентского места определяется для данного предприятия так: средняя (для системы на основе «клиент-сервер») и высокая (для системы с использованием «файл-сервера»).

Производительность сервера определяется как величина, обратно пропорциональная производительности клиентского места, умноженная на количество рабочих мест: чем мощнее клиентское место, тем меньше требуется вычислительных ресурсов сервера.



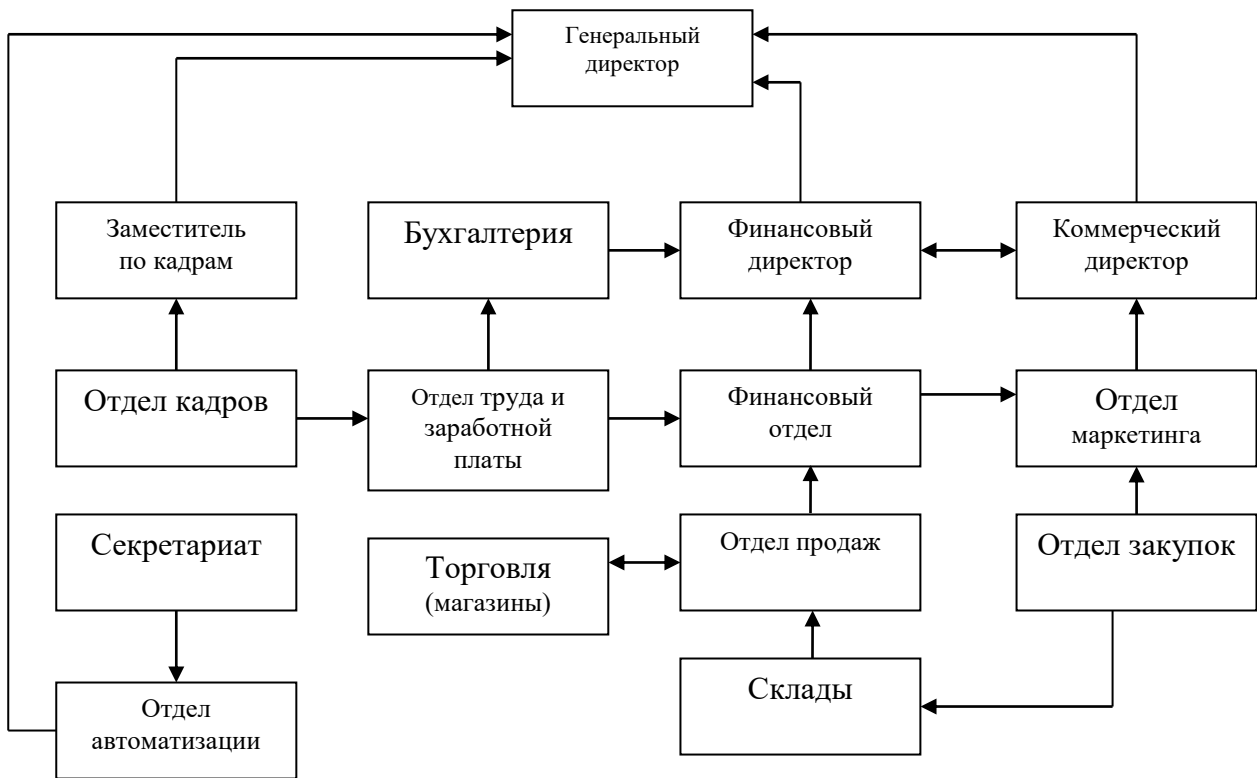


Рисунок 1 – Информационные потоки в торгово-закупочной фирме

**Лабораторное занятие № 2. Разработка календарного графика выполнения проекта и организационно-экономической части проекта, направленного на разработку программного обеспечения**

**Цель занятия:** разработка календарного графика выполнения проекта, диаграмма Ганта, разработать организационно-экономическую часть проекта, направленного на разработку программного обеспечения информационной системы.

### Задания для аудиторной работы

**Задание 1.** Используя программу MS Project, построить календарный график выполнения проекта. Отображение событий и работ на сетевом графике показано на рисунке 1.

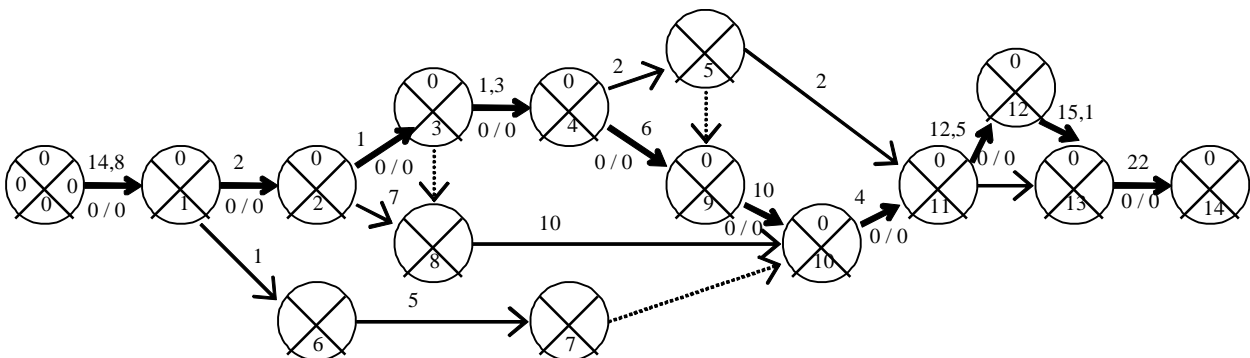


Рисунок 1 – Отображение событий и работ проекта на сетевом графике

Использовать программу MS Project для детального анализа проекта.

**Задание 2.** Расчет трудоемкости проекта по заданию, выданному преподавателем.

Общие затраты труда на разработку и внедрение проекта  $Q_p$  определяют следующим образом:

$$Q_p = t_1 + t_2 + t_3 + t_4, \quad (1)$$

где  $t_i$  – затраты труда на выполнение  $i$ -го этапа проекта.

### **Лабораторное занятие № 3. Анализ структуры затрат на выполнение проекта**

**Цель занятия:** проанализировать структуру затрат на выполнение проекта.

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

При определении времени выполнения проекта следует использовать данные из лабораторной работы № 3.

Всего в разработке проекта информационной системы участвуют 3 человека от проектной фирмы и 4 человека от организации, заказавшей проект. При этом программист и документатор работают совместно.

**Затраты на выполнение проекта** состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы.

$$K = C_{\text{ЗАРП}} + C_{\text{ОБ}} + C_{\text{ОРГ}} + C_{\text{НАКЛ}} \quad (1)$$

Расчеты затрат выполнить в редакторе MS Excel.

### **Лабораторное занятие № 4. Исследование и формализация информационных ресурсов бизнес-процесса предприятия по описанию.**

**Цель занятия:** а) изучить формальную модель бизнес-процесса предприятия. б) разработать формальную диаграмму процесса с использованием графического редактора Dia 0.97.

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

Задание 1. По приведённому описанию сформируйте таблицу операций бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам» (по приведённой форме).

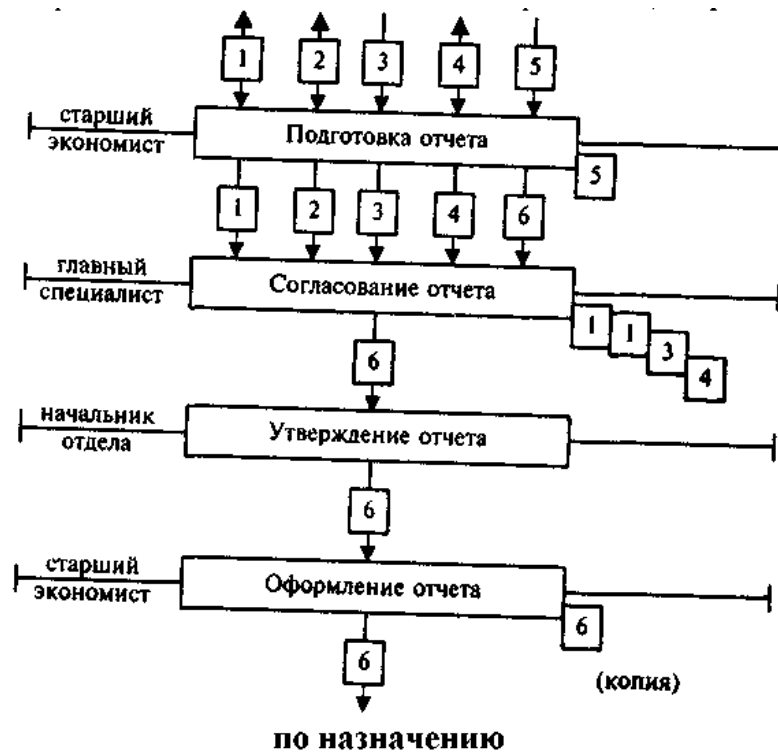
Задание 2. По сформированной таблице операций постройте, с использованием графического редактора Dia 0.97, формальную модель бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам».

### **Лабораторное занятие № 5. Исследование и оценка деятельности конкретного подразделения в системе управления на предпроектной стадии.**

**Цель занятия:** проанализировать деятельность конкретного подразделения в системе управления на предпроектной стадии разработки информационной системы.

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

**Задание 1.** Изучить порядок построения действующей процедуры принятия решения.



Задание 2. Построить функциональную блок-схему принятия решений в подразделении.

**Лабораторное занятие № 6.** Разработка постановки задачи и алгоритма для её решения в информационной системе.

**Цель занятия:** изучить методику постановки задачи для её решения в информационной системе, а также разработать алгоритм решения задачи.

### Задания для аудиторной работы

**Задание 1.** Изучить организационно-экономическую сущность задачи и внести данные в текст постановки задачи. Схематично движение документов в процессе их обработки представлено в том порядке, как это показано на рисунке 1.

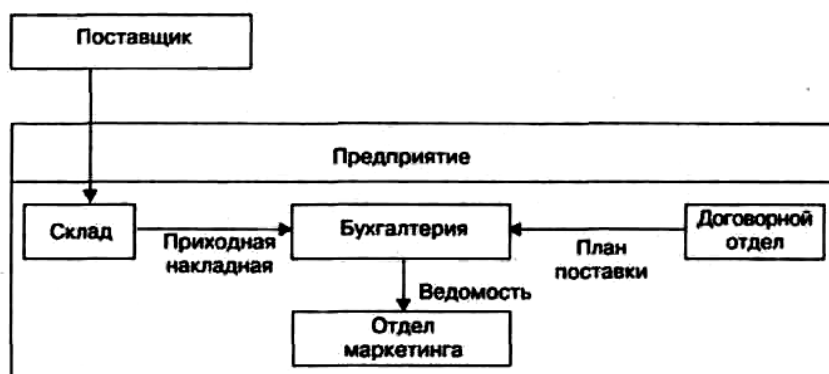


Рисунок 1 – Движение документов в процессе их обработки

**Задание 2.** Изучить описание входной информации задачи.

**Задание 3.** Изучить описание результатной информации задачи.

**Задание 4.** Изучить описание условно-постоянной информации задачи.

**Задание 5.** Разработать графическую схему алгоритма решения задачи.

Алгоритм в виде схемы выполняют по правилам, установленным ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85).

Алгоритм в виде таблиц выполняют по правилам, установленным ГОСТ 2.105.

Алгоритм в виде текстового описания выполняют по правилам, установленным ГОСТ 24.301.

**Лабораторное занятие № 7.** *Разработка программы решения задачи и её тестирование на контрольном примере*

**Цель занятия:** разработать программу решения задачи в табличном процессоре Excel, а также подтвердить работоспособность программы решением контрольного примера

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

**Задание 1.** На основе алгоритма, выполненного в лабораторной работе № 7, определяется порядок решения задачи, разрабатывается программа, а также инструкция к решению задачи. Для проверки правильности работы программы разрабатывается контрольный пример.

**Лабораторное занятие № 8.** *Состав и структура конфигуратора "1С: Предприятие 8.0"*

**Цель занятия:** изучить возможности и порядок запуска программы, а также главное меню конфигуратора.

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

**Задание 1.** Рассмотреть состав и структуру Конфигуратора системы "1С:Предприятие";

**Задание 2.** Ознакомиться с общими правилами и принципами работы в Конфигураторе.

**Лабораторное занятие № 9.** *Проектирование информационного обеспечения информационной системы транспортной организации CASE- средствами*

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

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

**Задание 1.** Составить диаграммы СУЩНОСТЬ – СВЯЗЬ – логической модели БД;

**Задание 2.** Создать на ее основе физическую модель, т.е. структуру БД для конкретной СУБД (MS Access).

**Лабораторное занятие № 10.** *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 № 11.** *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.** 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 А2 и декомпозировать работу «Сборка настольных компьютеров».

#### **Лабораторное занятие № 12. 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.)

**Задание 2.** 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.

#### **Самостоятельная работа**

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, выполнение домашних заданий

##### **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.

## 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, прослеживать 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, проследить 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 $t_i$	№ работы	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

### Тест

1. В основе информационной системы лежит
  - + среда хранения и доступа к данным
  - вычислительная мощность компьютера
  - компьютерная сеть для передачи данных
  - методы обработки информации



2. Информационные системы ориентированы на
  - + конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией
  - программиста
  - специалиста в области СУБД
  - руководителя предприятия
3. Неотъемлемой частью любой информационной системы является
  - + база данных
  - программа созданная в среде разработки Delphi
  - возможность передавать информацию через Интернет
  - программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня
4. В настоящее время наиболее широко распространены системы управления базами данных
  - + реляционные
  - иерархические
  - сетевые
  - объектно-ориентированные
5. СУБД Oracle, Informix, Subase, DB 2, MS SQL Server относятся к
  - + реляционным
  - сетевым
  - иерархическим
  - объектно-ориентированным
6. Традиционным методом организации информационных систем является
  - + архитектура клиент-сервер
  - архитектура клиент-клиент
  - архитектура сервер- сервер
  - размещение всей информации на одном компьютере
7. Первым шагом в проектировании ИС является
  - +формальное описание предметной области
  - +построение полных и непротиворечивых моделей ИС
  - выбор языка программирования
  - разработка интерфейса ИС
8. Модели ИС описываются, как правило, с использованием
  - + языка UML
  - Delphi
  - СУБД
  - языка программирования высокого уровня
9. Для повышения эффективности разработки программного обеспечения применяют
  - + CASE –средства
  - Delphi
  - C++
  - Pascal
10. Microsoft.Net является
  - + платформой

- языком программирования
- системой управления базами данных
- прикладной программой

11. По масштабу ИС подразделяются на

- + одиночные, групповые, корпоративные
- малые, большие
- сложные, простые
- объектно- ориентированные и прочие

12. СУБД Paradox, dBase, Fox Pro относятся к

- +локальным
- групповым
- корпоративным
- сетевым

13. СУБД Oracle, DB2, Microsoft SQL Server относятся к

- + серверам баз данных
- локальным
- сетевым
- посреляционным

14. Транзакция это

- передача данных
- обработка данных
- + совокупность операций
- преобразование данных

15. Составление сметы и бюджета проекта, определение потребности в ресурсах, разработка календарных планов и графиков работ относятся к фазе

- +подготовки технического предложения
- концептуальной
- проектирования
- разработки

16. Сбор исходных данных и анализ существующего состояния, сравнительная оценка альтернатив относятся к фазе

- + концептуальной
- подготовки технического предложения
- проектирования
- разработки

17. Наиболее часто на начальных фазах разработки ИС допускаются следующие ошибки

- +ошибки в определении интересов заказчика
- неправильный выбор языка программирования
- неправильный выбор СУБД
- неправильный подбор программистов

18. Согласно стандарту, структура жизненного цикла ИС состоит из процессов

- + основных и вспомогательных процессов жизненного цикла и организационных процессов
- разработки и внедрения

- программирования и отладки
- создания и использования ИС

19. Наиболее распространённой моделью жизненного цикла является

- + каскадная модель
- модель параллельной разработки программных модулей
- объектно-ориентированная модель
- модель комплексного подхода к разработке ИС

20. Наиболее распространённой моделью жизненного цикла является

- + спиральная модель
- линейная модель
- не линейная модель
- непрерывная модель

21. Словосочетание – быстрая разработка приложений сокращённо записывается как

- + RAD
- CAD
- MAD
- NAD

22. Методология быстрой разработки приложений используется для разработки

- + небольших ИС
- типовых ИС
- приложений, в которых интерфейс пользователя является вторичным
- систем, от которых зависит безопасность людей

23. Стандарт ISO 12207 ориентирован на организацию действий

- + разработчика и пользователя
- программистов
- разработчика
- руководителей проекта

24. ISO 12207 – базовый стандарт процессов жизненного цикла

- + программного обеспечения
- информационных систем
- баз данных
- компьютерных систем

25. Стандарт ISO 12207

- содержит описания конкретных методов действий
- содержит описания заготовок решений или документации
- + описывает архитектуру процессов жизненного цикла программного обеспечения
- предписывает имена, форматы и точное содержание получаемой документации

26. К основным функциям, выполняемым СУБД, обычно относят

- + управление транзакциями
- + протоколирование
- выполнение вычислений
- построение диаграмм

27. Поддержка механизма транзакций СУБД является

- + обязательной
- желательной
- не обязательной
- весьма вероятной

28. Запись в журнале информации о изменениях происходящих в базе данных называется

- + протоколированием
- учётом событий
- фиксацией изменений
- мониторингом

29. Множество атомарных значений одного и того же типа называется

- + доменом
- кортежем
- атрибутом
- типом данных

30. Столбцы отношения называются

- + атрибутами
- кортежами
- доменами
- столбцами с одностипными значениями

31. Строка отношения называется

- + кортежем
- атрибутом
- доменом
- строкой таблицы

32. Для обозначения пустых значений полей используется

- + NULL
- прочерк
- ноль
- отсутствие каких-либо символов

33. Значение атрибута неизвестно, если в соответствующем поле

- + отсутствуют какие-либо символы
- стоит прочерк
- записано слово NULL
- стоит цифра ноль

34. Первичный ключ обладает свойством

- + уникальность
- + минимальность
- простота использования
- интуитивная понятность

35. В таблицах реляционной базы данных

- + кортежи и атрибуты хранятся в неупорядоченном виде
- упорядочены только атрибуты
- упорядочены только кортежи
- атрибуты и кортежи хранятся в упорядоченном виде

36. Нормализация данных направлена на  
+ снижение избыточности информации  
- приведение данных к стандартному виду  
- приведение данных к нормальному виду  
- упорядочивание структуры данных

37. Языком управления реляционными данными является  
+QBE  
+QUEL  
- RQL  
- MQL

38. Команды языка SQL подразделяются на команды языка  
+ определения данных  
+ манипулирования данными  
- преобразования данных  
- хранения данных

39. Команды языка SQL подразделяются на команды  
+ администрирования базы данных  
+ управления транзакциями  
- нормализации базы данных  
- модернизации базы данных

40. Значение NULL эквивалентно  
+ отсутствию информации  
- цифре ноль  
- пробелу  
- прочерку

### Критерии оценивания выполнения теста

№п/п	Оценка за итоговое тестирование	Количество баллов (*)
1	Отлично	не менее 95% верных ответов
2	Хорошо	не менее 85% верных ответов
3	Удовлетворительно	не менее 75% верных ответов
4	Неудовлетворительно	менее 75 % верных ответов

### Критерии получения зачета

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 образования «Смоленский государственный университет» (утверждено приказом 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;
- пройти проверочный тест (не менее чем на оценку «удовлетворительно»).

## 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. Сайт Moodle СмолГУ. URL: [www.cdo.smolgu.ru](http://www.cdo.smolgu.ru) (дата обращения: 24.08.2021)
2. Права доступа к файлам в Unix-подобных операционных системах [Электронный ресурс] <http://younglinux.info/rwx> (дата обращения: 24.08.2021).
3. Информация о вкладе М. Мак-Люэна в теорию коммуникации. - URL: <http://www.cios.org/encyclopedia/mcluhan/index.html> (дата обращения: 24.08.2021).
4. Интернет-университет информационных технологий. URL: <http://intuit.ru> (дата обращения: 24.08.2021).
5. Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ. URL: <http://lib.mexmat.ru> (дата обращения: 24.08.2021).
6. Общероссийский математический портал. URL: <http://Math-Net.Ru> (дата обращения: 24.08.2021).
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/75f2ec40-e574-10d2-24eb-dc9b3d288563/25892/?interface=themcol> (дата обращения: 24.08.2021).

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

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)..

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).

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. Операционная система MS Windows.
2. Пакет офисных программ MS Office 2003 или MS Office 2010.
3. Поисковые системы сети Интернет.
4. C#
5. SQL-Server
6. ER WIN 3.2
7. InterBase – Server
8. WEB – Internet Information Server
9. MySQL -server
10. MS Visio
11. Ramus Educational
12. eBPMN Designer

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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