

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.13 Проектирование и администрирование информационных систем

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

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

Форма обучения: очная

Курс –4

Семестр – 8

Всего зачетных единиц – 3 часа – 108

Форма отчетности: экзамен -8 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 и администрирование информационных систем» 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 «Проектирование и администрирование информационных систем» 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
ПК-3 – Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе для достижения планируемых результатов обучения	Знать: 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; Уметь: 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; Владеть: 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>ПК-6 – Способен использовать научные знания в предметной области (информатика) в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы</p>	<p>Уметь: 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>Владеть: 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>
<p>ПК-8 – Способен использовать современные системные программные средства, разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовывать их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p>	<p>Знать: основные принципы и методики создания алгоритмов и программ для решения прикладных задач, основные среды для разработки программного обеспечения, базовые информационные технологии программные средства;</p> <p>Уметь: корректно использовать современные информационные технологии и программные средства, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;</p> <p>Владеть: навыками решения прикладных задач с применением современных программных средств, владеть современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения.</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	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	8	2	–	2	4
7	Проектирование фактографических баз данных	8	2	–	2	4
8	Автоматизированное функциональное (структурное) проектирование. CASE-технологии	6	2	–	2	2
9	Автоматизированное объектно-ориентированное проектирование. CASE-технологии	8	2	–	2	4
10	Типовое проектирование информационных систем	8	2	–	2	4
11	RAD-технология прототипного создания приложений	6	2	–	2	2
12	Проектирование интегрированных информационных систем	7	2	–	2	3
	Экзамен	27	–	–	–	27
ИТОГО		108	24	–	24	60

5. Виды образовательной деятельности

Лекции

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

Лекции

Лекция 1

Методологические основы проектирования информационных систем

Лекция 2

Этапы проектирования информационных систем

Лекция 3

Содержание жизненного цикла разработки информационных систем

Лекция 4

Основы технологии проектирования информационных систем

Лекция 5

Планирование и контроль проектных работ

Лекция 6

Каноническое проектирование информационной системы. Стадии канонического проектирования

Лекция 7

Каноническое проектирование информационной системы. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования

Лекция 8

Каноническое проектирование информационной системы. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта

Лекция 9

Проектирование информационного обеспечения

Лекция 10

Проектирование документальных баз данных

Проектирование фактографических баз данных

Лекция 11

Автоматизированное функциональное (структурное) проектирование. CASE-технологии

Автоматизированное объектно-ориентированное проектирование. CASE-технологии

Лекция 12

Типовое проектирование информационных систем. Методы конфигурирования типовой информационной системы

Типовое проектирование информационных систем. Модельно-ориентированное проектирование

RAD-технология прототипного создания приложений

Проектирование интегрированных информационных систем

Лабораторные занятия.

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.

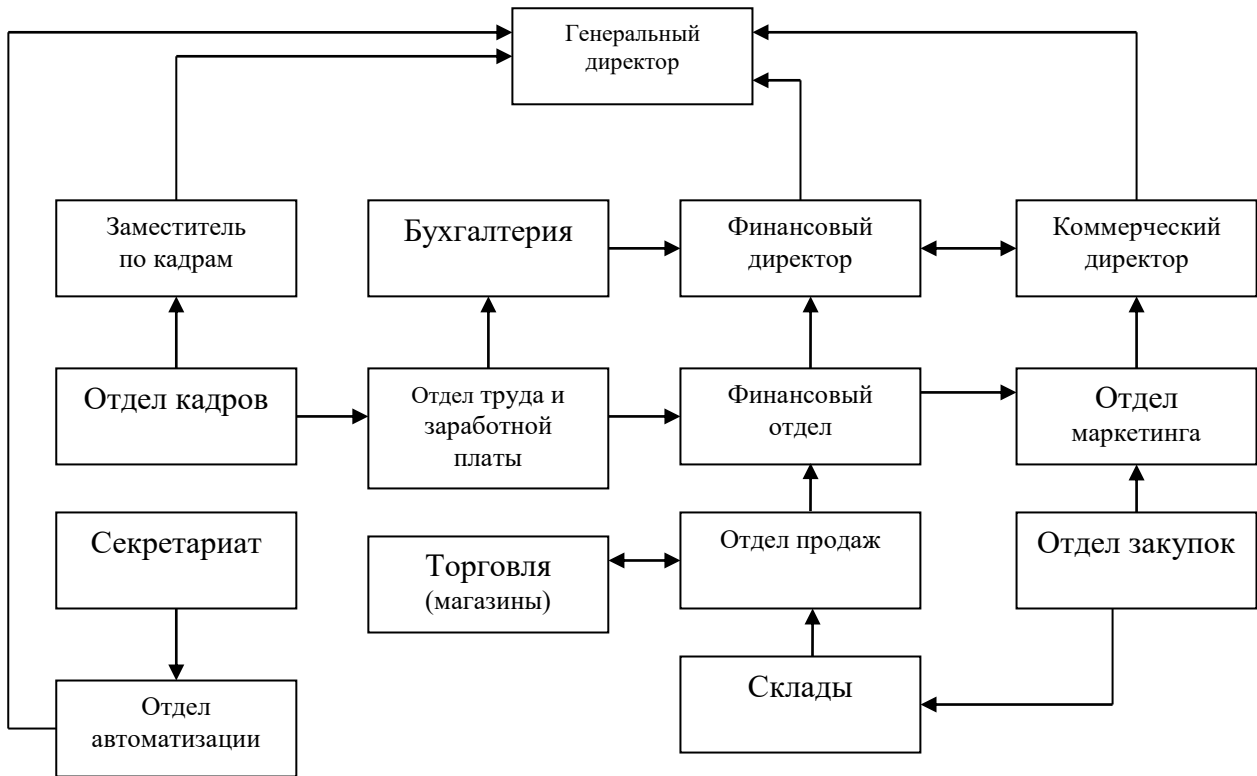


Рисунок 1 – Информационные потоки в торгово-закупочной фирме

Лабораторное занятие № 2. Разработка организационно-экономической части проекта, направленного на разработку программного обеспечения

Цель занятия: разработать организационно-экономическую часть проекта, направленного на разработку программного обеспечения информационной системы.

Задания для аудиторной работы

Задание. Расчет трудоемкости проекта по заданию, выданному преподавателем.

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

$$Q_p = t_1 + t_2 + t_3 + t_4, \tag{1}$$

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

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

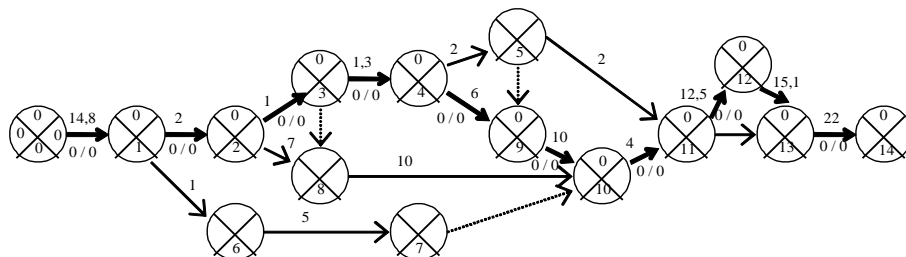


Рисунок 1 – Отображение событий и работ проекта на сетевом графике

Задание. Использовать программу MS Project для детального анализа 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).

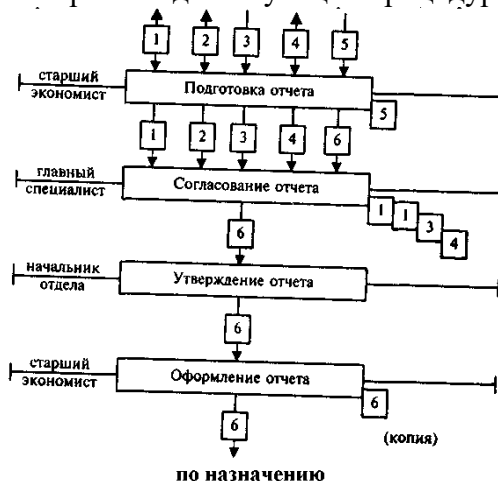
Задание 2. По сформированной таблице операций постройте, с использованием графического редактора Dia 0.97, формальную модель бизнес-процесса «Планирование закупок и размещение заказов поставщикам».

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.

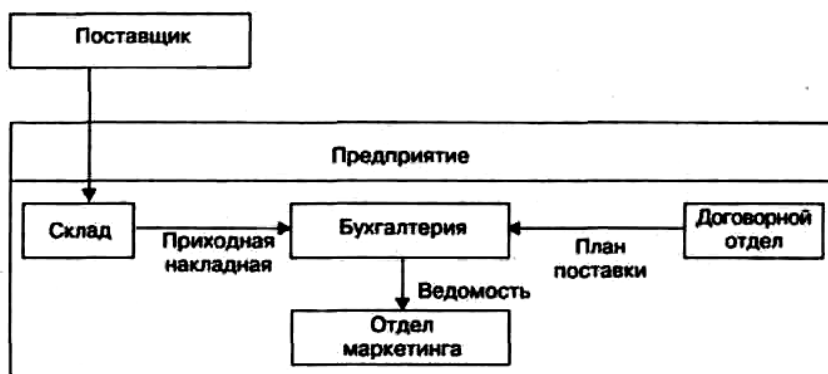


Рисунок 1 – Движение документов в процессе их обработки

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

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 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 № 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.)

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.

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, выполнении 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.

Тема «Основы компьютерных телекоммуникаций»

Возможности телекоммуникаций в научной среде.

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 одновременный 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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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:	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Вопросы к экзамену

1. Системный подход к проектированию информационных систем.
2. Информационно-управляющие аспекты проектирования ИС.
3. Подходы к проектированию информационных систем.
4. Внешнее и внутреннее проектирование.
5. Основы процесса проектирования. Этапы проектирования.
6. Жизненный цикл информационной системы.
7. Содержание жизненного цикла разработки ИС.
8. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
9. Технология проектирования информационной системы. Формализация технологии проектирования.
10. Общие требования к методологии и технологии проектирования.
11. Основные компоненты процесса управления проектированием ИС.
12. Методы планирования и управления проектами и ресурсами.
13. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.
14. Состав работ на разных стадиях процесса проектирования. Состав проектной документации.
15. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.
16. Анализ предметной области, разработка состава и структуры базы данных,
17. Проектирование логико-семантического комплекса информационной системы.
18. Концептуальное, логическое и физическое проектирование.
19. Проектирование документальных баз данных.
20. Проектирование фактографических баз данных.
21. Основные понятия, архитектура и классификация CASE-средств.
22. Сущность функционального (структурного) подхода. Методология функционального моделирования SADT.
23. Описание потоков работ в нотации IDEF3.
24. Моделирование потоков данных (процессов), DFD – диаграммы потоков данных.

25. Технологическая сеть проектирования ИС на основе использования функционально-ориентированной CASE-технологии. Локальные CASE-средства.
26. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию информационных систем.
27. Унифицированный язык моделирования UML. UML-диаграммы.
28. Диаграммы пакетов. Диаграммы компонентов и размещения.
29. Технологическая сеть объектно-ориентированного проектирования ИС.
30. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
31. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений.
32. Основные положения методологии RAD. Инструментальные средства для разработки приложений RAD.
33. Варианты проектирования с использованием систем-прототипов
34. Принципы и особенности проектирования интегрированных информационных систем.
35. Интегрированное информационное пространство корпорации. Внутрикорпоративный портал.
36. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС.
37. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.
38. Проектирование систем оперативной обработки транзакций.
39. Проектирование систем оперативного анализа данных.
40. Понятие и угрозы информационной безопасности. Стандарты информационной безопасности. Формальные модели безопасности.
41. Основные понятия и методы защиты данных. Стандарты на создание систем защиты данных.
42. Проектирование системы защиты данных в информационных базах.
43. Интерфейс прикладного программирования: общие понятия, межсистемные интерфейсы и драйверы.
44. Информационные системы с распределенной обработкой.
45. Проектирование и разработка веб-приложений.

Типовые задачи для подготовки к экзамену

1. Разработка технического задания на информационную систему.
2. Разработка организационно-экономической части проекта, направленного на разработку программного обеспечения.
3. Разработка календарного графика выполнения проекта.
4. Анализ структуры затрат на выполнение проекта.
5. Исследование и формализация информационных ресурсов бизнес-процесса предприятия по описанию.
6. Исследование и оценка деятельности конкретного подразделения в системе управления на предпроектной стадии.
7. Разработка постановки задачи и алгоритма для её решения в информационной системе.
8. Разработка программы решения задачи и её тестирование на контрольном примере.
9. Проектирование информационного обеспечения информационной системы транспортной организации CASE- средствами.
10. Создание контекстной диаграммы и диаграмм декомпозиции информационной системы.
11. Создание диаграмм моделирования процессов и диаграмм потоков данных информационной системы.
12. Проектирование информационного обеспечения информационной системы.
13. Проектирование модели данных информационной системы CASE-средствами.
14. Разработка модели бизнес-процесса организации.
15. Моделирование бизнес-процессов с использованием CASE-средства.

16. Визуальное моделирование информационных систем с использованием CASE-средств.

Образец экзаменационного билета

1. Содержание жизненного цикла разработки ИС.
2. Проектирование документальных баз данных.
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.

Уровень ответа	Оценка
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.

Уровень выполнения	Оценка
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)

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