

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ

«Тетюшский государственный  
колледж гражданской защиты»

*Алаева Т.Ю.*  
Алаева Т.Ю.

Приказ № 194 -о/д от 30.06.2025 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.09 Основы проектирования информационных систем**  
*наименование дисциплины*

по специальности

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий  
искусственного интеллекта**  
*код и наименование специальности*

Фонд оценочных средств разработан на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

*код и наименование специальности*

- рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем

*наименование учебной дисциплины*

- локальных актов ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

---

Разработчик:

Власов Сергей Евгеньевич, преподаватель информатики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

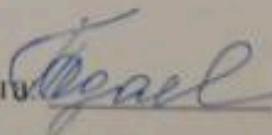
Рассмотрен и одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин и математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

протокол № 4 от 30.06.2025 г.

председатель ЦПК:  /Е.Г. Дороднова/

Рассмотрен педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 4 от 30.06.2025 г.

председатель педагогического совета:  /Н.Ю. Адаева/

# **1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

## **1.1. Общие положения**

Фонд оценочных средства (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем

ФОС включают оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме экзамена в 4 семестре.

## **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Содержание образовательной программы учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем, обеспечивает достижение студентами следующих результатов освоения дисциплины:

### **Уметь:**

Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии.

Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

### **Знать:**

Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности.

Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных.

Основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

### **Общие компетенции:**

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

### **Личностные результаты:**

ЛР 04. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР 17. Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка.

### 1.3. Распределение оценивания результатов обучения

Результаты освоения дисциплины	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование		Формы и методы оценки
	ОК и ПК	ЛР	
<b>Знания и умения:</b>			
<p>Уметь:</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии.</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>Знать:</p> <p>Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных.</p> <p>Основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия.</p>	ОК 01, ОК 02, ОК 04	ЛР 04, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 17	-оценка результатов выполнения практических заданий; -тестирование; -устные ответы на вопросы.
<p><b><u>Цели дисциплины:</u></b></p> <p>формирование знаний о принципах и методах проектирования информационных систем, освоение этапов жизненного цикла разработки, развитие навыков анализа требований, моделирования процессов и создания эффективных решений для автоматизации профессиональной деятельности.</p>	ОК 01, ОК 02, ОК 04	ЛР 04, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 17	-оценка результатов выполнения практических заданий; -тестирование; -устные ответы на вопросы
<p><b><u>Задачи дисциплины:</u></b></p> <p>1. Формирование понимания основ проектирования ИС.</p> <p>2. Освоение этапов проектирования.</p>	ОК 01, ОК 02, ОК 04	ЛР 04, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 17	-оценка результатов выполнения практических заданий;

<p>3. Изучение методов проектирования.</p> <p>4. Развитие навыков работы с требованиями.</p> <p>5. Освоение принципов архитектуры ИС.</p> <p>6. Развитие навыков командной работы.</p> <p>7. Ознакомление с правовыми аспектами проектирования ИС.</p> <p>8. Развитие навыков тестирования и контроля качества.</p>			<p>-тестирование;</p> <p>-устные ответы на вопросы</p>
---	--	--	--

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Контрольно-оценочные средства
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	Тема 1.1.	<p>Задание 1.1.1</p> <p>Задание 1.1.2</p> <p>Задание 1.1.3</p>
	Тема 1.2.	<p>Задание 1.2.1</p> <p>Задание 1.2.2</p> <p>Задание 1.2.3</p>
	Тема 2.1.	<p>Задание 2.1.1</p> <p>Задание 2.1.2</p> <p>Задание 2.1.3</p>
	Тема 2.2.	<p>Задание 2.2.1</p> <p>Задание 2.2.2</p> <p>Задание 2.2.3</p>
	Тема 3.1.	<p>Задание 3.1.1</p> <p>Задание 3.1.2</p> <p>Задание 3.1.3</p>
		<p><i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i></p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	Тема 1.1.	<p>Задание 1.1.1</p> <p>Задание 1.1.2</p> <p>Задание 1.1.3</p>
	Тема 1.2.	<p>Задание 1.2.1</p> <p>Задание 1.2.2</p> <p>Задание 1.2.3</p>
	Тема 2.1.	<p>Задание 2.1.1</p> <p>Задание 2.1.2</p> <p>Задание 2.1.3</p>
	Тема 2.2.	<p>Задание 2.2.1</p> <p>Задание 2.2.2</p> <p>Задание 2.2.3</p>
	Тема 3.1.	<p>Задание 3.1.1</p> <p>Задание 3.1.2</p> <p>Задание 3.1.3</p>

		<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Тема 1.1.	Задание 1.1.2 Задание 1.1.3
	Тема 1.2.	Задание 1.2.2 Задание 1.2.3
	Тема 2.1.	Задание 2.1.2 Задание 2.1.3
	Тема 2.2.	Задание 2.2.2 Задание 2.2.3
	Тема 3.1.	Задание 3.1.2 Задание 3.1.3

## 2. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в ходе освоения материала в форме выполнения заданий в тестовой форме, выполнения практических заданий на ПК, практико-ориентированных заданий. В ходе текущего контроля осуществляется как групповая, так и индивидуальная работа преподавателя с обучающимся.

**Формы и методы текущего контроля:** тестирование, выполнение практических работ, индивидуальных практических заданий и т.п.

Тестирование – стандартизированный метод оценки знаний, умений и навыков, используемый для измерения уровня усвоения учебного материала.

Практическая работа – форма оценки, при которой учащиеся демонстрируют свои знания и умения, выполняя конкретные задания, связанные с применением теоретического материала на практике.

Практико-ориентированные задания - задания, которые направлены на проверку умения применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях, а не просто на воспроизведение теоретического материала.

При проведении текущего контроля успеваемости обучающихся используются следующие критерии оценок:

#### 1. критерии оценивания тестовых заданий:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
65 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 65	2	неудовлетворительно

#### 2. критерии оценки выполнения практической работы:

**Оценка «отлично»** - работа выполнена полностью с соблюдением всех требований практического задания и с соблюдением правил техники безопасности, возможна незначительная ошибка.

**Оценка «хорошо»** - работа выполнена полностью с соблюдением всех требований практического задания, может быть не более двух незначительных ошибок.

**Оценка «удовлетворительно»** - работа выполнена не полностью (но не менее чем на половину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 незначительные.

**Оценка «неудовлетворительно»** - работа выполнена меньше чем на половину, имеется несколько существенных ошибок.

Все запланированные работы по дисциплине обязательны для выполнения.

## **Раздел 1. Основы проектирования информационных систем**

### **Тема 1.1. Понятие и структура информационной системы**

#### **Задание 1.1.1. Тестирование по теме**

#### **Инструкция:**

Выберите правильный(-е) вариант(ы) ответа, установите соответствие, заполните пропуск или расположите элементы в правильной последовательности.

**1. Что из перечисленного не является компонентом информационной системы?**

- A) Аппаратное обеспечение
- B) Пользователи
- C) Дизайн интерфейса сайта
- D) Базы данных

**Ответ: C**

**2. Какие компоненты обязательно входят в структуру информационной системы?**

- A) Программное обеспечение
- B) Учебные пособия
- C) Телекоммуникации
- D) Персонал
- E) Канцелярские принадлежности

**Ответ: A, C, D**

**3. Установите соответствие между компонентами ИС и их кратким описанием:**

1. Аппаратное обеспечение	A) Процедуры использования системы
2. Программное обеспечение	B) Компьютеры, серверы, устройства

3. Данные	С) Программы для обработки информации
4. Процедуры	D) Информация, хранящаяся в системе

**Ответ: 1-В, 2-С, 3-D, 4-А**

**4. Расположите этапы функционирования информационной системы в правильном порядке:**

- A) Обработка данных
- B) Вывод информации
- C) Хранение данных
- D) Ввод данных

**Ответ: D → A → C → B**

**5. Дайте определение понятия «информационная система».**

**Пример ответа:** Информационная система — это организованная совокупность взаимосвязанных компонентов, предназначенных для сбора, хранения, обработки и выдачи информации с целью поддержки управления и принятия решений.

**6. Какой компонент ИС отвечает за передачу данных между устройствами?**

- A) Данные
- B) Телекоммуникации
- C) Программное обеспечение
- D) Персонал

**Ответ: B**

**7. Соотнесите типы информационных систем и их назначение:**

1. Система поддержки принятия решений (СППР)	A) Автоматизация рутинных операций
2. Экспертная система	B) Предоставление информации руководству
3. Транзакционная система	C) Помощь в сложных решениях
4. Система управления базами данных	D) Обеспечение работы с базами данных

**Ответ: 1-С, 2-В, 3-А, 4-D**

**8. Какой вид обеспечения включает в себя инструкции, методики и правила эксплуатации системы?**

- A) Математическое
- B) Лингвистическое
- C) Методическое
- D) Техническое

**Ответ: C**

**9. Расставьте уровни управления, где используется ИС, от нижнего к верхнему:**

- A) Операционный уровень
- B) Стратегический уровень
- C) Tактический уровень

**Ответ: A → C → B**

**10. Перечислите три основные функции информационной системы.**

**Пример ответа:** Сбор данных, обработка данных, хранение данных, вывод информации, защита информации.

**11. Что такое информационная технология?**

- A) Совокупность программ для компьютера
- B) Совокупность процессов и методов сбора, обработки и передачи информации
- C) Только технические средства
- D) Только пользователи системы

**Ответ: B**

**12. Соотнесите уровень управления и типичную задачу ИС:**

1. Операционный	A) Анализ рынка
2. Tактический	B) Контроль выполнения заданий
3. Стратегический	C) Планирование бюджета отдела

**Ответ: 1-B, 2-C, 3-A**

**13. К каким видам обеспечения относится антивирусное программное обеспечение?**

- A) Аппаратному
- B) Программному
- C) Техническому
- D) Информационному

**Ответ: B, D**

**14. Какой компонент ИС может быть представлен в виде электронной таблицы?**

- A) Данные
- B) Программное обеспечение
- C) Персонал
- D) Процедуры

**Ответ: B**

**15. Что означает термин «база данных» в контексте информационных систем?**

- A) Компьютер для хранения информации
- B) Организованное хранилище данных
- C) Программа для создания презентаций
- D) Сеть передачи данных

**Ответ: B**

Задание 1.1.2. Практическая работа на тему Анализ существующих информационных систем и их структуры.

Задание 1.1.3. Практическая работа на тему Построение блок-схемы информационной системы.

## **Тема 1.2. Этапы проектирования информационных систем**

Задание 1.2.1. Тестирование по теме

Задание 1.2.2. Практическая работа на тему Разработка технического задания для информационной системы.

### **Составление технического задания на разработку ИС**

**Цель работы:** Ознакомить с процедурой разработки технического задания на создание программного продукта (ПП) с применением ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации» и ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы».

#### **Основные теоретические сведения**

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

Техническое задание представляет собой документ, в котором сформулированы основные цели разработки, требования к программному продукту, определены сроки и этапы разработки и регламентирован процесс приемо-сдаточных испытаний.

В разработке технического задания участвуют как представители заказчика, так и представители исполнителя.

В основе этого документа лежат исходные требования заказчика, анализ передовых достижений техники, результаты выполнения научно-исследовательских работ, предпроектных исследований, научного прогнозирования и т.п.

При разработке технического задания (ТЗ) необходимо решить следующие задачи:

- установить общую цель создания АИС;
- установить общие требования к проектируемой системе;
- разработать и обосновать требования, предъявляемые к информационному, математическому, программному, техническому и технологическому обеспечению;
- определить состав подсистем и функциональных задач;

- разработать и обосновать требования, предъявляемые к подсистемам;
- определить этапы создания системы и сроки их выполнения;
- провести предварительный расчет затрат на создание системы и определить уровень экономической эффективности ее внедрения;
- определить состав исполнителей.

В Российской Федерации действует ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы», также на техническое задание существует стандарт ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам устанавливает общие требования к оформлению программных документов. Программный документ должен состоять из следующих частей:

- титульной;
- информационной;
- основной.

Титульная часть оформляется согласно ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи.

Информационная часть должна состоять из аннотации и содержания. В аннотации приводятся сведения о назначении документа и краткое изложение основной части.

Содержание включает перечень записей о структурных элементах основной части документа.

Состав и структура основной части программного документа устанавливаются стандартами ЕСПД на соответствующие документы.

Основная часть технического задания должна содержать следующие разделы:

ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению:

- введение;
- основания для разработки;
- назначение разработки;
- требования к программному продукту;
- требования к программной документации;
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приёмки.

В зависимости от программного продукта допускается уточнять содержание разделов, объединять отдельные из них, вводить новые разделы. В техническое задание допускается включать приложения.

### **Задания для выполнения**

1. Разработать техническое задание на программный продукт (см. варианты заданий) в соответствии с ГОСТ 19.201-78 и ГОСТ 34.602—89

2. Оформить работу в соответствии с ГОСТ 19.106—78. При оформлении использовать MS Office.

### **Варианты заданий**

1. Разработать программный модуль «Учет успеваемости студентов».

Программный модуль предназначен для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями декана и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.

2. Разработать программный модуль «Личные дела студентов».

Программный модуль предназначен для получения сведений о студентах сотрудниками деканата, профкома и отдела кадров. Сведения должны храниться в течение всего срока обучения студентов и использоваться при составлении справок и отчетов.

3. Разработать программный модуль «Картотека агентства недвижимости», предназначенный для использования работниками агентства.

В базе содержатся сведения о квартирах (количество комнат, этаж, метраж и др.). При поступлении заявки на обмен (куплю, продажу) производится поиск подходящего варианта. Если такого нет, клиент заносится в клиентскую базу и оповещается, когда вариант появляется.

4. Разработать программный модуль «Авиакасса», содержащий сведения о наличии свободных мест на авиамаршруты.

В базе должны содержаться сведения о номере рейса, экипаже, типе самолета, дате и времени вылета, а также стоимости авиабилетов (разного класса). При поступлении заявки на билеты программа производит поиск подходящего рейса.

**Примечание.** При разработке программы не ограничиваться функциями, приведенными в варианте, добавить несколько своих функций.

Задание 1.2.3. Практическая работа на тему Составление плана разработки и внедрения информационной системы.

## **Раздел 2. Инструменты и технологии проектирования информационных систем**

**Тема 2.1. Инструменты проектирования информационных систем**

Задание 2.1.1. Тестирование по теме

Задание 2.1.2. Практическая работа на тему Построение UML-диаграммы для проекта информационной системы.

## Разработка и создание UML диаграмм.

**Цель.** Создание в среде ArgoUML диаграмм UML.

### Теоретическая часть

После запуска ArgoUML появится окно. Окно ArgoUML состоит из следующих компонентов: меню, панели инструментов и четырех панелей. Вверху слева находится Explorer, затем идет панель редактирования, затем на нижней панели деталей и To-Do панель.

В панели Explorer содержится список всех классов, интерфейсов и типов данных модели в виде дерева. На панели редактирования можно редактировать диаграммы.

В панели To-Do отображаются элементы моделей.

#### Описание пунктов меню:

Файл (File) — позволяет создавать новые проекты, сохранять и открывать проекты, импортировать, импортировать источники из другого расположения, скачать и сохранить модель из/в базу данных, печать модель, сохранить модель, сохранять конфигурацию модели и выход из программы.

Редактировать (Edit) - позволяет выбрать один или несколько UML элементов в диаграмме, а также повторить действия, перемещать элементы из диаграммы и так далее

Вид (View) - позволяет переключаться между диаграммами, искать артефакты в модели, масштабировать диаграмму, выберите особенное представление диаграмм и т.п.

Создать диаграмму (Create Diagram) - позволяет создавать любую диаграмму из семи UML диаграмм, поддерживаемых ARGOUML (class, use case, state, activity, collaboration, deployment и sequence).

Расставить (Arrange) – позволяет выровнять, распределить, упорядочить артефакты в диаграмме.

Генерация кода (Generation) - позволяет сгенерировать Java код для отдельных или всех классов.

Критика (Critique) – переключать авторецензирование, устанавливать уровень важности проблемы дизайна и дизайн целей и увидеть критических изменения. Инструменты (Tools) Помощь (Help)

### Практическая часть

**Задание 1.** Для создания диаграммы вариантов использования, выполните следующие действия:

- 1) Дважды щелкните на значке untitledModel.
- 2) Нажмите на значок Диаграмма вариантов использования в проводнике, чтобы открыть диаграмму Вариантов использования.
- 3) С помощью кнопки Use Case (вариант использования) на панели инструментов поместите на диаграмму новый вариант использования.

4) Назовите этот новый вариант «Ввести новый заказ», для этого вам нужно дважды нажать на варианте использования и ввести имя или активировать вкладку Свойства To-Do панели в поле Имя: введите имя.

5) Повторите шаги 3 и 4, чтобы разместить на диаграмме остальные варианты.

6) С помощью кнопки Actor (Действующее лицо) инструментов поместите на диаграмму новое действующее лицо

7) Назовите его «Продавец», действия аналогичные вариантам использования.

8) Повторите шаги 6 и 7, поставив на диаграмме остальных актеров.

**Задание 2.** Для указания абстрактного варианта использования, выполните следующие действия:

1) ЛКМ нажмите на вариант использования «Отклонить заказ» на диаграмме.

2) В панели Свойств в области modifiers выберите контрольный переключатель isAbstract (Абстрактный), чтобы сделать этот вариант использования абстрактным.

**Задание 3.** Для добавления ассоциации выполните следующие действия:

1) Нажав на кнопку Association (Ассоциация), выберите UniAssociation (Однонаправленная Ассоциация), изобразите ассоциацию между актером Продавец и вариантом использования «Ввести новый заказ».

2) Повторите этот шаг, чтобы разместить на диаграмме остальные ассоциации.

**Задание 4.** Для добавления связи расширения выполните следующие действия:

Нажав на кнопку Extend на панели инструментов нарисуйте связь между вариантом использования «Отклонить заказы» и вариантом использования «Оформить заказ». Стрелка должна быть протянута от первого варианта использования ко второму. Связь расширения означает, что вариант использования «Отклонить заказ», при необходимости, дополняет функциональные возможности варианта использования «Оформить заказ». Диаграмма должна иметь вид, как на рисунке 1.

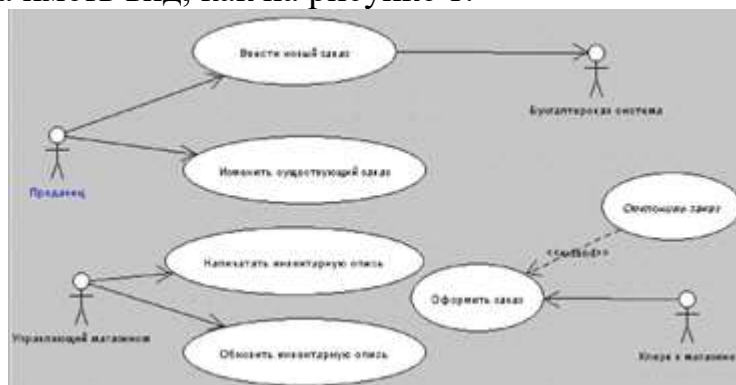


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования для системы обработки заказов

**Задание 5.** Создать главную диаграмму классов.

- 1) Дважды щелкните на значке UntitledModel, отобразится содержимое пакета. Выберите Диаграмма классов. С помощью кнопки Новый пакет и панели инструментов разместите на диаграмме новый пакет. Во вкладке Свойства, укажите имя пакета Entities (Сущность).
- 2) Создайте пакеты Boundaries (Границы) и Control (Управление).



Рисунок 2 – Главная диаграмма классов системы обработки заказов

**Задание 6.** Создание диаграммы классов для сценария «Ввести новый заказ» со всеми классами

- 1) В меню Создать диаграмму, выберите Диаграмма классов.
- 2) Во вкладке Свойства введите имя для новой диаграммы класса Add New Order (Ввод нового заказа).
- 3) Щелкните в браузере на этой диаграмме, чтобы открыть ее.
- 4) Создайте в окне диаграммы классов классы OrderOptions (Выбор заказа), OrderDetail (Детали заказа), Order (Заказ), OrderMgr (Менеджер заказов) и TransactionMgr (Менеджер транзакций). Имя класса вводится во вкладке Свойства.
- 5) Добавьте операции, указанные на диаграмме классов (рис.3). Чтобы сделать это, выберите соответствующий класс, нажмите на кнопку Добавить операцию, здесь вы можете ввести видимость операции. Диаграмма классов должен выглядеть как на рисунке 3.

**Задание 7.** Добавление стереотипов в классы

- 1) Нажмите на класс OrderOptions.
- 2) Введите в поле имя класса стереотип <<Boundary>>.
- 3) В раскрывающемся списке стереотипов теперь будет стереотип Boundary. Укажите его.
- 4) Нажмите с помощью мыши на классе OrderDetail.
- 5) Из раскрывающегося списка Стереотип выберите стереотип Boundary.
- 6) Свяжите классы OrderMgr и TransactionMgr со стереотипом Control, а класс Order – со стереотипом Entity. Теперь диаграмма классов должна выглядеть как на рисунке 3.

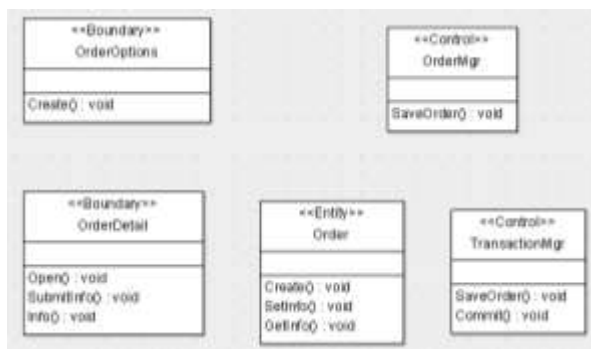


Рисунок 3 – Стереотипы классов для варианта использования Ввести новый заказ

**Задание 8.** Объединение классов в пакеты

- 1) Перетащите в браузер класс OrderDetail на пакет Boundaries.
- 2) Перетащите класс OrderOptions на пакет Boundaries.
- 3) Перетащить классы OrderMgr и TransactionMgr на пакет Control.
- 4) Перетащите класс Order на пакет Entities.

**Задание 9.** Добавить диаграмму классов к каждому пакету

- 1) Дважды щелкните левой кнопкой на пакете Boundaries в окне диаграмм.
- 2) В появившемся окне выберите Да.
- 3) Во вкладка Свойства, введите имя для новой диаграммы – MainB.
- 4) Щелкните на диаграмму, чтобы открыть его.
- 5) В браузере выделите класс OrderOptions (потом OrderDetail), щелкните ПКМ и выберите опцию Добавить в диаграмму, а затем нажмите мышью в поле диаграммы.
- 6) Классы будут отображаться на диаграмме.
- 7) Выполните эти же шаги, чтобы поместить классы OrderMgr и TransactionMgr на главную диаграмму классов пакета Control (MainC).
- 8) Выполните эти же действия, чтобы поместить класс Order на главную диаграмму классов пакета Entities (MainE).

**Задание 10.** Для того чтобы создать диаграммы кооперации выполните следующие действия:

- 1) Нажмите на значок untitledModel в браузере.
- 2) Из меню Создать диаграмму, чтобы выберите Диаграмму коопераций.
- 3) Назовите эту диаграмму Ввод заказа.
- 4) Нажмите на нее, чтобы открыть.

**Задание 11.** Для добавления объектов к диаграмме коопераций, выполните следующие действия:

- 1) Перетащите с диаграммы вариантов использования объект Продавец на рабочую область.
- 2) На панели инструментов нажмите кнопку ClassifierRole.

- 3) Щелкните в любом месте диаграммы, чтобы разместить там новый объект.
- 4) Назовите объект «Order Options Form».
- 5) Помести на диаграмме остальные объекты: Order De-tail Form, Order Manager, Transaction Manager, Order #1234.

**Задание 12.** Добавления сообщений на диаграмму коопераций:

- 1) На панели инструментов нажмите кнопку Новая ассоциация.
- 2) Свяжите Продавец с объектом Order Options Form.
- 3) Соедините остальные объекты.
- 4) Нажмите на связь между Продавцом и Order Options Form. На панели инструментов нажмите кнопку Добавить сообщение. Нажмите на связь между Продавцом и Order Options Form. Выбрав сообщение, введите его имя Create ().
- 5) Поместите на диаграмме оставшиеся сообщения: Open (), SubmitInfo (), Save (), SaveOrder(), SetInfo (), GetInfo ().
- 6) Нажмите на объекте для добавления к нему сообщения рефлексии. По бокам объекта будут показаны значки, среди которых необходимо выбрать .
- 7) Нажмите на связь рефлексии Transaction Manager, чтобы ввести сообщение. На панели инструментов нажмите кнопку Добавить сообщение. Назовите новое сообщение Commit () (Сохранить информацию о заказе в базе данных) (рисунок 4).

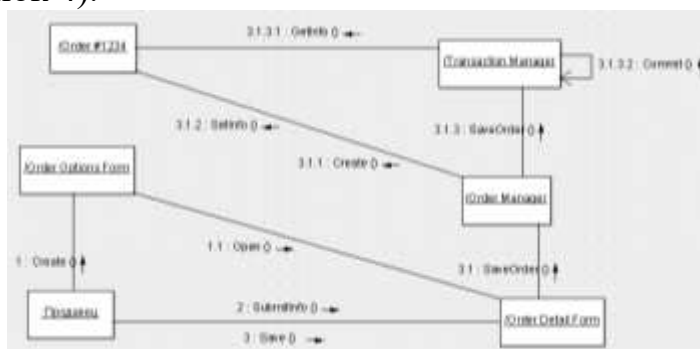


Рисунок 4 – Диаграмма коопераций

**Задание 13.** Для создания схемы последовательностей, выполните следующие действия: щелкните ПКМ логическое представление браузера. В открывшемся меню нажмите Create Diagram → Диаграмма последовательности. Назовите новую диаграмму «Ввод заказ». Дважды щелкните на нем, чтобы открыть

**Задание 14.** Для добавления на диаграмму актера и объектов, выполните следующие действия:

- 1) Перетащите актера Продавец из браузера на диаграмму. Для панели панель инструментов, нажмите кнопку New Classifier Role. Имя объекта Order Options Form – Выбор варианта заказа.

2) Таким же образом добавьте все элементы, описанные в пункте 11.5 (рисунок 5).



Рисунок 5 – Диаграмма последовательности

**Задание 15.** Для добавления сообщений на диаграмму, выполните следующие действия:

1) На панели инструментов нажмите кнопку Действие отправки, перетащите от линии жизни актера к линии жизни объекта Order Options Form. В ArgoUML в данном виде диаграмм сообщения автоматически не нумеруются, поэтому нумерация переносится из диаграммы кооперации. Выбрав сообщение, введите имя 1: Create ().

2) Добавьте оставшиеся сообщения, описанные в пункте 12.5

**Задание 16.** Сопоставление объектов с классами

1) Нажмите на объекте Order Options Form.  
2) В панели Свойств раскройте список База.  
3) В открывшемся списке нажмите на кнопку с плюсом.  
4) В открывшемся окне выберите класс OrderOptions и нажмите на кнопку со стрелкой для добавления в список.

5) Нажмите кнопку ОК.

6) Сопоставьте остальные объекты с классами: Order De-tail Form - OrderDetail, Order Manager – OrderMgr, Transaction Manager - TransactionMgr, Order #1234 - Order.

**Задание 17.** Соотношение сообщений с операциями.

1) Нажмите на сообщение 1: Create () заказ.

2) В окне Свойств дважды щелкните в поле Действие. В открывшемся окне введите Create ().

3) Сопоставьте остальные сообщения.

**Задание 18.** Добавление нового класса

1) Найдите в дереве (браузере) диаграмму классов «Add New Order». Нажмите на нее дважды, чтобы открыть.

2) Поместите на этой диаграмме новый класс OrderItem (Позиция заказа). Назначьте этому классу стереотип Entity.

3) В дереве перетащите класса в пакет Entities.

**Задание 19.** Добавление атрибутов

- 1) Щелкните ПКМ на классе Order (Заказ).
- 2) В открывшемся меню выберите Добавить → Новый атрибут.
- 3) Введите новый атрибут OrderNumber: Integer и нажмите Enter.

Тип атрибута можно выбрать из раскрывающегося списка в поле Тип или ввести вручную.

- 4) Введите следующий атрибут CustomerName: String.
- 5) Добавьте атрибуты OrderDate: Date и OrderFillDate: Date.
- 6) Щелкните ПКМ на классе OrderItem.
- 7) В открывшемся меню выберите Добавить → Новый атрибут.
- 8) Введите новый атрибут ITEMID: Integer.
- 9) Введите следующий атрибут ItemDescription: String.

**Задание 20.** Добавления операций к классу OrderItem

- 1) Щелкните ПКМ на классе OrderItem.
- 2) В открывшемся меню выберите Добавить → Новая операция.
- 3) Введите новую операцию Create.
- 4) Введите следующую операцию SetInfo.
- 5) Введите следующую операцию GetInfo.

**Задание 21.** Подробное описание операций с помощью диаграммы класса

- 1) Нажмите на класс Order, выбрав его таким образом.
- 2) Нажмите на этот класс в разделе операций.
- 3) Отредактируйте операцию Create() так, чтобы она выглядела таким образом: Create (): Boolean. Для этого дважды нажмите на операцию Create в разделе операций класса.
- 4) Отредактируйте операцию SetInfo(), чтобы она выглядела следующим образом: SetInfo(OrderNum: Integer, Customer: String, OrderDate: Date, FillDate: Date): Boolean
- 5) Отредактируйте операцию GetInfo (), чтобы она выглядела следующим образом: GetInfo (): String

**Задание 22.** Подробное описание операций остальных классов

- 1) С помощью браузера или диаграмм, введите следующую сигнатуру операций класса OrderDetail: Open (): Boolean, SubmitInfo(): Boolean, Save(): Boolean.
- 2) С помощью браузера или диаграмм, введите следующую сигнатуру операций класса OrderOptions: Create (): Boolean.
- 3) С помощью браузера или диаграмм, следующую сигнатуру операций класса OrderMgr: SaveOrder(ORDERID: Integer): Boolean.
- 4) С помощью браузера или диаграмм, введите следующую сигнатуру операций класса TransactionMgr: SaveOrder (ORDERID: Integer): Boolean, Commit (): Integer.

**Задание 23.** Добавление отношения между классами.

Чтобы найти отношения, были изучены диаграммы последовательности. Все классы, которые там взаимодействуют, требовали определения соответствующих связей на диаграммах классов. После выявления связей их добавили в модель. Добавьте отношения, как показано на рисунке 6.

Множественность указывается выбором из контекстного меню связи опции Multiplicity. После добавления связей диаграмма классов должна выглядеть следующим образом.

**Задание 24.** Создание диаграммы состояний.

- 1) Найдите в браузере класс Order.
- 2) Выделите этот класс.
- 3) В меню Создать диаграмму выберите Диаграмма состояний.

**Задание 25.** Добавление начального и конечного состояний.

- 1) На панели инструментов нажмите кнопку New Initial (Начальное состояние). Поместите это состояние на диаграмму.
- 2) На панели инструментов нажмите Конечное состояние. Поместите на диаграмму.

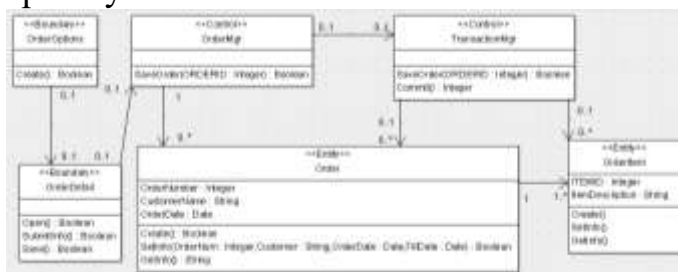


Рисунок 6 – Диаграмма классов Add New Order

**Задание 26.** Добавление суперсостояния.

- 1) На панели инструментов нажмите кнопку Композитное состояние.
- 2) Поместите это состояние на диаграмму.

**Задание 27.** Добавление оставшихся состояний.

- 1) На панели инструментов нажмите кнопку Простое состояние. Поместите его на диаграмму. Назовите состояние Отменен.
- 2) На панели инструментов нажмите кнопку Простое состояние. Поместите его на диаграмму. Назовите состояние Выполнен.
- 3) На панели инструментов нажмите кнопку Простое состояние. Поместите это состояние внутрь суперсостояния. Назовите состояние Инициализация.
- 4) На панели инструментов нажмите кнопку Простое состояние. Поместите это состояние внутрь суперсостояния. Назовите состояние Сборка заказа.

### Задание 28. Подробное описание состояний

Для добавления в состояния действий на входе, выходе и деятельности исполнения на вкладке Свойства состояния выберите соответственно: действие при входе, действие при выходе, деятельность выполнения.

### Задание 29. Добавление переходов

- 1) На панели инструментов нажмите кнопку New Transition (Переход).
- 2) Нажмите на начальной точке. Проведите линию перехода к состоянию Инициализация.
- 3) Повторить предыдущие шаги для добавления оставшихся переходов.

### Задание 30. Подробное описание переходов

- 1) Нажмите на переход от состояния Инициализация к состоянию Сборка заказа, открывая окно его свойств.
- 2) В поле Имя введите Выполнить заказ.
- 3) Повторите этапы, добавив событие Отменить заказ для переключения между суперсостоянием и состоянием Отменен.
- 4) Нажмите на переход от состояния Сборка заказа состояние Заполнены (Выполнено), открывая окно его свойств.
- 5) В поле Имя введите фразу Добавить Порядок пункта (Добавить в заказ на новое место).

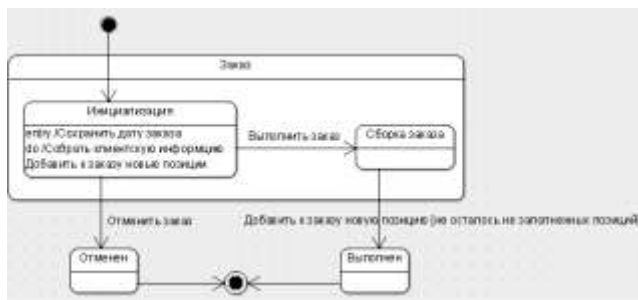


Рисунок 7 – Диаграмма состояний

### Задание 31. Добавление компонентов и изображение зависимостей

- 1) Выполните команду Создать диаграмму → Диаграмма развертывания.
- 2) Нажмите на название диаграммы в браузере. Введите имя Entities.
- 3) На панели инструментов нажмите кнопку New Component (Компонент).
- 4) Щелкните в поле диаграммы. Введите имя компонента.
- 5) Добавить все компоненты.
- 6) На панели инструментов нажмите кнопку New Dependency (Зависимость). Проведите необходимые зависимости. Аналогично создайте диаграммы Control и Boundaries.

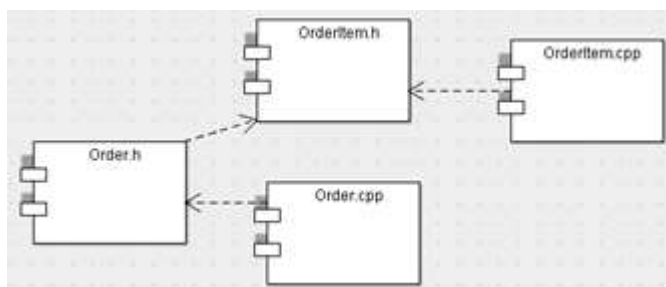


Рисунок 8 – Диаграмма компонентов Entities

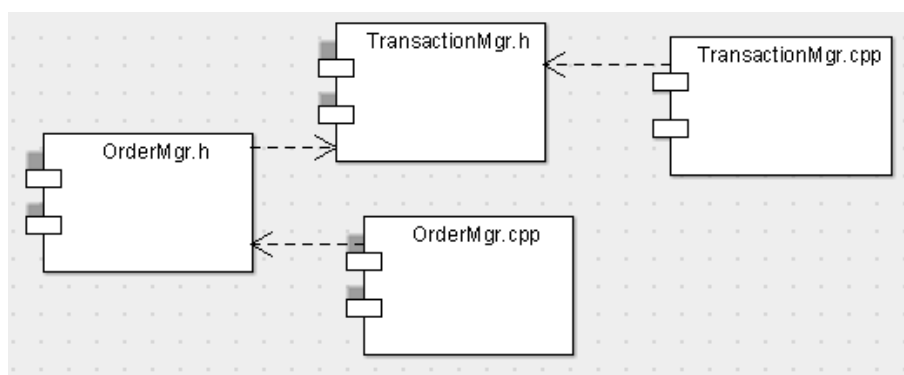


Рисунок 9 – Диаграмма компонентов Control

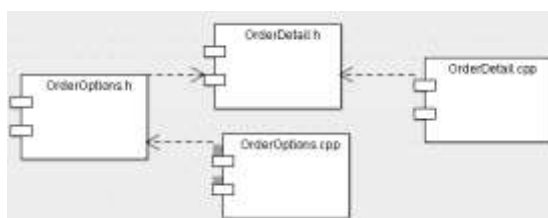


Рисунок 10 – Диаграмма компонентов Boundaries

**Задание 32.** Создание диаграммы компонентов системы

- 1) Выполните команду Создать диаграмму → Диаграмма развертывания.
- 2) Нажмите на название диаграммы Диаграмма компонентов системы.
- 3) Перетащите из дерева на рабочую область диаграммы компоненты OrderDetail.h, OrderOptions.s, OrderMgr.h, TransactionMgr.h, Order.h, OrderItem.h.
- 4) Создайте дополнительные компоненты OrderClient.exe и OrderServer.exe.
- 5) Создайте зависимости между компонентами, которые не были созданы автоматически.

**Задание 33.** Добавление узлов на диаграмму размещения

- 1) Выберите пункт меню Создать диаграмму → Диаграмма развертывания.
- 2) На панели инструментов нажмите кнопку New Node.
- 3) Введите имя узла «Сервер базы данных».

4) Добавьте оставшиеся узлы.

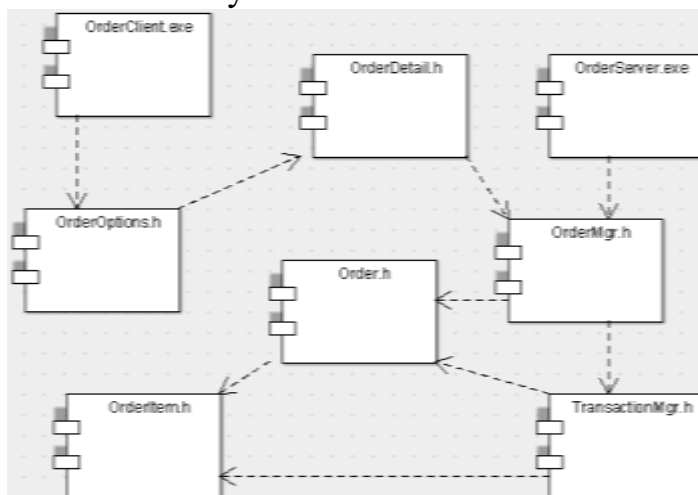


Рисунок 11 – Диаграмма компонентов системы

**Задание 34.** Добавление связей

- 1) На панели инструментов нажмите кнопку New Link.
- 2) Нажмите на «Сервер базы данных».
- 3) Проведите линию до узла «Сервер приложений».
- 4) Добавьте остальные связи.

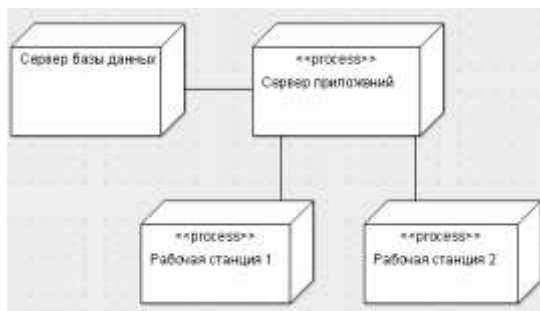


Рисунок 12 – Диаграмма размещений

**Задание 35.** Добавление процессов и операций

- 1) Щелкните ПКМ на «Сервер приложений». Из раскрывающегося списка выберите Apply Stereotypes → «process».
- 2) Выполните аналогичные действия для объектов Рабочая станция 1 и Рабочая станция 2.
- 3) Выделите «Сервер приложений». На панели Свойств в поле Операции нажмите ПКМ и выберите Новая операция. В поле Имя введите OrderServer.exe.
- 4) Добавьте остальные процессы: Рабочая станция 1 – OrderClient.exe, Рабочая станция 2 – ATMClient.exe.

**Задание 36.** Результаты выполнения практического задания запишите в отчет.

Задание 2.1.3. Практическая работа на тему Использование CASE-средств для проектирования базы данных информационной системы.

## **Тема 2.2 Проектирование интерфейсов и модулей информационной системы**

### Задание 2.2.1. Тестирование по теме

**1. Какой документ описывает внешние характеристики программного обеспечения, а также его взаимодействие с пользователем?**

- a) Техническое задание
- b) Архитектурная диаграмма
- c) Дизайн-документ
- d) Пользовательский интерфейс

**Ответ: а**

**2. Какой принцип проектирования интерфейса подразумевает предсказуемость работы программы?**

- a) Простота
- b) Согласованность
- c) Обратная связь
- d) Эстетика

**Ответ: b**

**3. Какой из перечисленных инструментов используется для создания прототипов интерфейсов?**

- a) Microsoft Word
- b) Figma
- c) Excel
- d) Paint

**Ответ: b**

**4. Что означает термин "модуль" в контексте разработки информационных систем?**

- a) Графический элемент интерфейса
- b) Отдельный файл с данными
- c) Функционально завершённая часть программы
- d) Серверное приложение

**Ответ: с**

**5. Какой стандарт используется для описания структуры интерфейсов веб-приложений?**

- a) UML
- b) SQL
- c) JSON
- d) XML

**Ответ: а**

**6. Какие из следующих требований относятся к интерфейсу пользователя?**

- а) Быстродействие
- б) Удобство навигации
- с) Поддержка разных языков
- д) Надёжность базы данных
- е) Ясность элементов управления

**Ответ: б, с, е**

**7. Какой вид тестирования направлен на проверку удобства использования интерфейса?**

- а) Статическое тестирование
- б) Приёмочное тестирование
- с) Юзабилити-тестирование
- д) Интеграционное тестирование

**Ответ: с**

**8. Как называется процесс разделения системы на отдельные части, которые могут быть разработаны и протестированы отдельно?**

- а) Декомпозиция
- б) Интеграция
- с) Оптимизация
- д) Верификация

**Ответ: а**

**9. Установите соответствие между понятиями и их определениями:**

<b>Понятие</b>	<b>Определение</b>
A) GUI	1) Интерфейс командной строки
B) CLI	2) Графический интерфейс пользователя
C) API	3) Внешний вид сайта
D) UI	4) Интерфейс программирования приложений

**Ответ: А–2, В–1, С–4, D–3**

**10. Какой принцип проектирования подразумевает возможность быстрого восстановления после ошибки пользователя?**

- а) Обратная связь
- б) Простота
- с) Согласованность
- д) Защита от ошибок

**Ответ: д**

**11. Какой из нижеперечисленных документов содержит описание функционала каждого модуля?**

- a) Спецификация требований
- b) Архитектурная спецификация
- c) Руководство пользователя
- d) План проекта

**Ответ: b**

**12. Расположите этапы проектирования интерфейса в правильном порядке:**

- A) Создание прототипа
- B) Анализ потребностей пользователей
- C) Тестирование интерфейса
- D) Разработка финального дизайна

**Ответ: B → A → D → C**

**13. Какой тип модуля отвечает за обработку данных и бизнес-логику?**

- a) Модуль представления
- b) Модуль контроллера
- c) Модуль модели
- d) Модуль доступа к данным

**Ответ: c**

**14. Что не является характеристикой хорошего пользовательского интерфейса?**

- a) Сложная структура меню
- b) Четкие инструкции
- c) Логичная навигация
- d) Удобство использования

**Ответ: a**

**15. Какой шаблон проектирования чаще всего используется при создании модульных приложений?**

- a) MVC (Model-View-Controller)
- b) Singleton
- c) Factory
- d) Observer

**Ответ: a**

Задание 2.2.2. Практическая работа на тему Разработка прототипа пользовательского интерфейса.

Задание 2.2.3. Практическая работа на тему Создание модульной архитектуры для информационной системы.

**Раздел 3. Экономика и эффективность информационных систем**

## Тема 3.1 Оценка экономической эффективности информационных систем

### Задание 3.1.1. Тестирование по теме

### Задание 3.1.2. Практическая работа на тему Расчёт затрат на разработку и внедрение информационной системы.

## Методика расчета затрат на разработку информационной системы

### Теоретические сведения

Общие затраты на создание автоматизированной системы могут быть оценены по следующей формуле [1]:

$$K_{\text{АИС}} = Z_{\text{ПР}} + Z_{\text{ТС}} + Z_{\text{ЛС}} + Z_{\text{ПО}} + Z_{\text{ИО}} + Z_{\text{ОБ}} + Z_{\text{ВО}} + Z_{\text{ПЛ}} + Z_{\text{ОЭ}}$$

где  $Z_{\text{ПР}}$  – затраты на проектирование ИС;

$Z_{\text{ТС}}$  – затраты на технические средства для эксплуатации системы;

$Z_{\text{ЛС}}$  – затраты на создание линий связи для системы;

$Z_{\text{ПО}}$  – затраты на программное обеспечение (приобретаемое помимо проектируемых для системы прикладных программ);

$Z_{\text{ИО}}$  – затраты на создание информационного обеспечения (базы данных) для системы;

$Z_{\text{ОБ}}$  – затраты на обучение персонала;

$Z_{\text{ВО}}$  – затраты на вспомогательное оборудование;

$Z_{\text{ПЛ}}$  – затраты на производственные площади;

$Z_{\text{ОЭ}}$  – затраты на опытную эксплуатацию.

Затраты на проектирование системы  $Z_{\text{ПР}}$  могут быть оценены по формуле (2):

$$Z_{\text{ПР}} = Z_{\text{СВТ}} + Z_{\text{ИПС}} + Z_{\text{РАБ}} + Z_{\text{ИНФР}} + Z_{\text{ПР}},$$

где  $Z_{\text{СВТ}}$  – затраты на средства вычислительной техники, применяемой для проектирования.

В общем случае средства вычислительной техники (СВТ) при проектных работах могут использоваться для:

- отладки создаваемого для системы ПО;
- оформления проектной документации;
- имитации объекта управления (обычно при создании интегрированных систем).

Возможные варианты затрат:

– приобретение СВТ «под проект» с полным списанием их при завершении работ (редкий случай, в основном, при крупных комплексных заказах по бюджетной тематике), при этом на конкретный проект относят часть этих затрат, пропорциональную доле проекта в комплексе;

– аренда СВТ на период проектных работ;

– аренда машинного времени для проектных целей.

$Z_{\text{ИПС}}$  – затраты на инструментальные программные средства для проектирования.

В общем случае они требуются:

- для написания и отладки программ;
- оформления документации проекта;
- имитации объекта управления.

Возможные варианты затрат:

- приобретение инструментальных средств для одного или группы проектов;
- аренда инструментального ПО в составе арендуемых СВТ;
- создание уникального инструментального ПО (редко встречающийся случай);
- использование нелицензионных программных средств (что является нарушением авторского права).

$Z_{РАБ}$  – затраты на работников, состоящие из фонда оплаты труда и связанных с ним выплат (налоги, выплаты во внебюджетные фонды и т.д.).

$Z_{ИНФР}$  – затраты «на инфраструктуру», то есть на все необходимые для нормальной работы проектировщиков условия: оплата помещений, коммунальных услуг, электроэнергии, охраны, работы АУП и вспомогательного персонала и т.д.

Данный вид затрат может калькулироваться напрямую или учитываться в форме накладных расходов, исчисляемых как процент от фонда оплаты труда проектировщиков (обычно в пределах 30–80%).

Основой для расчета данной части затрат является оценка 24 трудоемкости проектирования и потребностей в машинном времени для проекта. Трудоемкость может быть учтена фактическая (если расчеты выполняются после завершения проектных работ) или оценивается по различным методикам.

$Z_{ПР}$  – прочие расходы – затраты на технические носители, командировки, консультации сторонних специалистов и т.д. ЗТС могут быть реализованы в следующих формах:

- приобретение СВТ для эксплуатации системы (возможно отнесение на систему некоторого процента от стоимости СВТ, пропорционально используемому ресурсу рабочего времени СВТ);
- аренда СВТ, в том числе лизинг оборудования.

$Z_{ЛС}$  – зависят от типа создаваемых для работы системы сетей. Могут включать затраты на строительные работы, связанные с прокладкой кабелей, установкой коммуникационного оборудования и др.

$Z_{ПО}$  – включают в себя затраты на системное, прикладное и инструментальное ПО, приобретаемое для системы, помимо разрабатываемого, в рамках проекта ПО. Могут учитываться в виде процента от балансовой стоимости этого ПО, пропорционально используемому для системы ресурсу.

$Z_{ИО}$  – обычно включают затраты на создание условно-постоянной базы системы (затраты машинного времени, оплата труда работников, стоимость технических носителей, накладные расходы).

$Z_{оп}$  – включают разовые затраты на обучение персонала объекта управления работе с системой (учитывается как стоимость труда обучающихся, так и оплата времени обучаемых сотрудников в рабочее время).

$Z_{во}$  – включают затраты на системы охранной сигнализации, системы пожарной сигнализации и пожаротушения, стабилизаторов системы электропитания, вспомогательное офисное оборудование и др., устанавливаемые в связи с созданием системы.

$Z_{пл}$  – учитываются в случае необходимости строительства, ремонта, переоборудования помещений для обеспечения функционирования системы на объекте.

$Z_{оэ}$  – по своей структуре являются эксплуатационными расходами, учитываемыми за период опытной эксплуатации системы, когда она функционирует одновременно со «старой» системой управления и, как считается, еще не приносит прибыли.

### **Задание**

Требуется рассчитать затраты на создание автоматизированной информационной системы предприятия при условиях, заданных в варианте задания.

Вариант 1.

Трудоемкость проектных работ по созданию системы – 280 чел./дней.

Средняя заработная плата проектировщика – 3500 руб./мес.

Накладные расходы составляют 55% от фонда заработной платы.

Отчисления в госфонды и налоги на фонд заработной платы – 40%.

Потребность в машинном времени для проектирования – 1300 часов.

Стоимость инструментальных программных средств (ПС) – 1000 руб., приобретены только для выполнения данного заказа.

Прочие расходы на проектирование – 1200 руб.

Стоимость аренды машинного времени – 20 руб./час.

Стоимость ЭВМ для решения задач автоматизации – 25000 руб.

Ежедневно используемое системой машинное время – 4 час.

Задачи решаются в автономном (без использования сетей) режиме.

Затраты на приобретение и установку ПО для системы – 3000 руб.

На создание информационной базы затрачено 40 чел./час. времени проектировщиков и 24 машино-часа на арендуемой ЭВМ.

Обучение для работы с системой прошли 5 специалистов в течение четырех дней, средняя з/п специалиста – 2500 руб./мес, оплата преподавателя – 1000 руб.

Приобретена и установлена система сигнализации стоимостью 2000 руб., включая монтаж и наладку. На создаваемую систему может быть отнесено 50% затрат на сигнализацию.

Дополнительные площади для создаваемой системы не потребовались.

Затраты на опытную эксплуатацию составили 3100 руб.

Вариант 2.

Трудоемкость проектных работ по созданию системы – 320 чел./дней.

Средняя заработная плата проектировщика составляет 4000 руб./мес.

Накладные расходы – 60% от фонда заработной платы.

Отчисления в госфонды и налоги на фонд заработной платы – 38%.

Потребность в машинном времени для проектирования – 1450 часов.

Стоимость инструментальных программных средств (ПС) – 2000 руб.,  
приобретены для выполнения двух однотипных заказов.

Расходы на технические носители для проектирования – 300 руб.

Расходы на консультации специалистов в предметной области – 1000  
руб.

Стоимость аренды машинного времени – 25 руб./час.

Стоимость ЭВМ для решения задач автоматизации – 20000 руб.

Ежедневно используемое системой машинное время – 2 часа.

Задачи решаются в автономном (без использования сетей) режиме.

Затраты на приобретение и установку ПО для системы – 2500 руб.

На создание информационной базы затрачено 70 чел./час. Времени проектировщиков и 62 машино-часа на арендуемой ЭВМ.

Обучение для работы с системой прошли 8 специалистов в течение трех дней, средняя з/п специалиста – 3500 руб./мес, оплата преподавателя – 1800 руб.

Дополнительные площади для создаваемой системы потребовали затрат на ремонт в объеме 8000 руб.

Опытная эксплуатация не проводилась.

Задание 3.1.3. Практическая работа на тему Анализ показателей эффективности внедрения (ROI, TCO).

## **2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем

по специальности: **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Оценка освоения образовательной программы предусматривает сдачу экзамена.

Примерное практическое задание для проведения промежуточной аттестации (экзамена).

Задание 1. Разработайте техническое задание для информационной системы.

Задание 2. Спроектируйте базу данных для информационной системы используя изученные CASE-средства.

Задание 3. Разработка прототипа пользовательского интерфейса информационной системы

Задание 4. Рассчитайте затраты на разработку и внедрение информационной системы.

Задание 5. Проанализируйте показатели эффективности внедрения информационной системы.

### **Варианты заданий**

#### **1. Разработать программный модуль «Автосервис».**

При записи на обслуживание заполняется заявка, в которой указываются ФИО владельца, марка автомобиля, вид работы, дата приема заказа и стоимость ремонта. После выполнения работ распечатывается квитанция.

Трудоемкость проектных работ по созданию системы – 420 чел./дней.

Средняя заработная плата проектировщика составляет 3700 руб./мес.

Накладные расходы – 55% от фонда заработной платы.

Отчисления в госфонды и налоги на фонд заработной платы – 38%.

Потребность в машинном времени для проектирования – 2200 час.

Стоимость инструментальных программных средств (ПС) – 2450 руб., приобретены только для выполнения данного заказа.

Прочие расходы на проектирование – 1200 руб.

Стоимость аренды машинного времени – 30 руб./час.

Стоимость двух ЭВМ для решения задач автоматизации – 45000 руб.

Ежедневно используемое системой машинное время – 5 час. на двух ЭВМ.

Затраты на приобретение и установку сетевого оборудования для системы – 5000 руб.

Затраты на приобретение и установку ПО для системы – 4400 руб.

На создание информационной базы затрачено 80 чел./час. времени проектировщиков и 58 машино-часа на арендуемой ЭВМ.

Обучение для работы с системой прошли 10 специалистов в течение трех дней, средняя з/п специалиста – 2700 руб./мес, оплата преподавателя – 1500 руб.

Приобретена и установлена система сигнализации стоимостью 3000 руб., включая монтаж и наладку. На создаваемую систему может быть отнесено 25% затрат на сигнализацию.

Дополнительные площади для создаваемой системы не потребовались.

Затраты на опытную эксплуатацию составили 5500 руб.

#### **2. Разработать программный модуль «Учет нарушений правил дорожного движения».**

Для каждой автомашины (и ее владельца) в базе хранится список нарушений. Для каждого нарушения фиксируется дата, время, вид нарушения и размер штрафа. При оплате всех штрафов машина удаляется из базы.

Трудоемкость проектных работ по созданию системы – 530 чел./дней.

Средняя заработная плата проектировщика – 4800 руб./мес.

Накладные расходы составляют 61% от фонда заработной платы.  
Отчисления в госфонды и налоги на фонд заработной платы – 51%.  
Потребность в машинном времени для проектирования – 1780 час.  
Стоимость инструментальных программных средств (ПС) – 4200 руб.,  
приобретены для выполнения пяти однотипных заказов.

Расходы на технические носители для проектирования – 800 руб.

Расходы на консультации специалистов в предметной области – 2500 руб.

Стоимость аренды машинного времени – 22 руб./час.

Стоимость ЭВМ для решения задач автоматизации – 31000 руб.

Ежедневно используемое системой машинное время – 3 часа.

Задачи решаются в автономном (без использования сетей) режиме.

Затраты на приобретение и установку ПО для системы – 5500 руб.

На создание информационной базы затрачено 50 чел./час. времени проектировщиков и 48 машино-часа на арендуемой ЭВМ.

Обучение для работы с системой прошли 7 специалистов в течение пяти дней, средняя з/п специалиста – 5500 руб./мес, оплата преподавателя – 2900 руб.

Дополнительные площади для создаваемой системы потребовали затрат на ремонт в объеме 10000 руб.

Затраты на опытную эксплуатацию составили 7500 руб.

### **3. Разработать программный модуль «Картотека абонентов АТС».**

Картотека содержит сведения о телефонах и их владельцах. Фиксирует задолженности по оплате (абонентской и повременной). Считается, что повременная оплата местных телефонных разговоров уже введена.

Трудоемкость проектных работ по созданию системы – 150 чел./дней.

Средняя заработная плата проектировщика – 4500 руб./мес.

Накладные расходы составляют 55% от фонда заработной платы.

Отчисления в госфонды и налоги на фонд заработной платы – 40%.

Потребность в машинном времени для проектирования – 1300 час.

Стоимость инструментальных программных средств (ПС) – 1000 руб.,  
приобретены только для выполнения данного заказа.

Прочие расходы на проектирование – 1200 руб.

Стоимость аренды машинного времени – 20 руб./час.

Стоимость ЭВМ для решения задач автоматизации – 25000 руб.

Ежедневно используемое системой машинное время – 4 часа.

Задачи решаются в автономном (без использования сетей) режиме.

Затраты на приобретение и установку ПО для системы – 3000 руб.

На создание информационной базы затрачено 40 чел./час. времени проектировщиков и 24 машино-часа на арендуемой ЭВМ.

Обучение для работы с системой прошли 5 специалистов в течение четырех дней, средняя з/п специалиста – 2500 руб./мес, оплата преподавателя – 1000 руб.

Приобретена и установлена система сигнализации стоимостью 2000 руб., включая монтаж и наладку. На создаваемую систему может быть отнесено 50% затрат на сигнализацию.

Дополнительные площади для создаваемой системы не потребовались. Затраты на опытную эксплуатацию составили 2100 руб.

**4. Разработать программный модуль «Книжный магазин»,** содержащий сведения о книгах (автор, название, издательство, год издания, цена).

Покупатель оформляет заявку на нужные ему книги, если таковых нет, он заносится в базу и оповещается, когда нужные книги поступают в магазин.

Трудоемкость проектных работ по созданию системы – 420 чел./дней.

Средняя заработная плата проектировщика – 3700 руб./мес.

Накладные расходы составляют 55% от фонда заработной платы.

Отчисления в госфонды и налоги на фонд заработной платы – 38%.

Потребность в машинном времени для проектирования – 2200 час.

Стоимость инструментальных программных средств (ПС) – 2450 руб., приобретены только для выполнения данного заказа.

Прочие расходы на проектирование – 1200 руб.

Стоимость аренды машинного времени – 100 руб./час.

Стоимость двух ЭВМ для решения задач автоматизации – 45000 руб.

Ежедневно используемое системой машинное время – 8 час. на двух ЭВМ.

Затраты на приобретение и установку сетевого оборудования для системы – 10000 руб.

Затраты на приобретение и установку ПО для системы – 4400 руб.

На создание информационной базы затрачено 80 чел./час. времени проектировщиков и 58 машино-часа на арендуемой ЭВМ.

Обучение для работы с системой прошли 10 специалистов в течение трех дней, средняя з/п специалиста – 3700 руб./мес., оплата преподавателя – 1500 руб.

Приобретена и установлена система сигнализации стоимостью 3000 руб., включая монтаж и наладку. На создаваемую систему может быть отнесено 25% затрат на сигнализацию.

Дополнительные площади для создаваемой системы не потребовались. Затраты на опытную эксплуатацию составили 5500 руб.

**Критерии оценки выполнения практической работы на экзамене:**

**Оценка «отлично»** - работа выполнена полностью с соблюдением всех требований задания, в т.ч. правильно выбранных программных продуктах, возможна несущественная ошибка.

**Оценка «хорошо»** - работа выполнена полностью с соблюдением всех требований задания, в т.ч. правильно выбранных программных продуктах, может быть не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «удовлетворительно»** - работа выполнена неполностью (но не менее чем на половину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

**Оценка «неудовлетворительно»** - работа выполнена меньше чем на половину, имеется несколько существенных ошибок.

## **Информационное обеспечение обучения**

### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566741> (дата обращения: 06.06.2025).

2. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562355> (дата обращения: 06.06.2025).

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 486 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21415-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571328> (дата обращения: 06.06.2025).

2. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21418-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571331> (дата обращения: 06.06.2025).

1. Чертыковцев, В. К. Проектирование интерфейсов пользователя. Человеко-машинное взаимодействие: учебник для среднего профессионального образования / В. К. Чертыковцев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20809-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558811> (дата обращения: 06.06.2025).