

КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовые работы выполняются в соответствии с теми задачами, которые определены для включения в выпускную квалификационную работу. Из указанных задач для курсовой работы выбирается та, при решении которой требуется применение методов оптимизации, построение математической модели, практическая реализация модели, имитационная модель.

Курсовая работа предназначена для практического усвоения студентами основных разделов дисциплины «Моделирование систем», закрепления знаний по математическим и программным средствам системного моделирования, развития практических навыков комплексного решения задач исследования и проектирования систем на базе современных ЭВМ.

В задачи курсовой работы по дисциплине «Моделирование систем» входят:

- развитие у студентов навыка научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы в области исследования и разработки сложных систем;
- комплексное применение имеющихся знаний по теории вероятности, теории систем и алгоритмизации процессов,
- постановка и проведение имитационных экспериментов с моделями процессов функционирования систем на базе современных ЭВМ для оценки вероятностно-временных характеристик процессов и для системного исследования и проектирования АСУ;
- принятие экономически и технически обоснованных решений;
- анализ научно-технической литературы в области системного моделирования, а также использования стандартов, справочников, технической документации по математическому и программному обеспечению ЭВМ и т.д

Тема курсовой работы: **МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛА АППАРАТА УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Структура текстовой части курсовой работы (пояснительной записки) содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложение (я) (в том числе отчет системы «Антиплагиат» о проверке текста курсовой работы на наличие и объем заимствований).

Текст курсовой работы рекомендуется печатать:

шрифт – Times New Roman, размер – 14, интервал – 1,5, поля левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Разделы курсовой работы:

ВВЕДЕНИЕ

1 Описание объекта как системы

2 Моделирование деятельности предприятия

2.1 Моделирование прибыли предприятия

2.2 Анализ взаимосвязей производственно–экономических показателей предприятия

3 Разработка комплекса задач, моделирующих деятельность предприятия

3.1 Задача оптимального выбора

3.2 Задача формирования портфеля проектов

3.3 Задача оптимального планирования

3.4 Задача оптимального распределения ресурсов

3.5 Задача отдела аппарата управления организации

4 Реализация комплекса задач, моделирующих деятельность предприятия

5 Программный комплекс моделирования

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ВВЕДЕНИЕ (min 2 стр.) Во введении раскрывается актуальность избранной тематики, формулируется цель курсовой работы, задачи курсовой работы.

В пункте 1 (Описание объекта как системы) следует привести:

1. Общая характеристика объекта как системы.

1. Объект исследования
2. Юридический адрес
3. Контактный телефон/факс:
4. Email:
5. Назначение организации
6. Организационно-правовая форма: (унитарное предприятие, товарищество, акционерное общество и т.д.)
7. Размер (малое, среднее, крупное), ссылаясь на статьи федерального (федеральных) закона (законов)
8. Характеристика объекта исследования как элементарной системы:
 - a. вход,
 - b. выход,
 - c. схема взаимодействия системы с внешней средой
 - d. классификация объекта исследования по :
 - природа элементов;
 - происхождение;
 - обусловленность действий;
 - естественное разделение;
 - длительность существования;
 - изменчивость свойств;
 - степень сложности;
 - реакция на возмущающие воздействия;
 - характер поведения;
 - взаимодействие со средой;

- степень участия в реализации управляющих воздействий людей;
 - степень организованности.
9. Сформулируйте собственное определение данной организации как системы
10. Основной вид деятельности
11. Провести горизонтальный анализ основных показателей деятельности системы, за последние два года.

	Показатели, тыс. руб.	Способ расчета	Года		Изменения (+ / -)	Темп изменений, %
			2021	2022		
1	Выручка, руб.					
2	Затраты, руб					
3	Себестоимость, руб.					
4	Основные фонды, руб					
5	Оборотные средства, руб					
6	Численность, чел					
7	Валовая прибыль, руб.					
8	Прибыль, руб.	[1]-[2]				
9	Фондоотдача	[1]/[4]				
10	Выработка на одного рабочего, руб/чел	[1]/[6]				
11	Коэффициент оборачиваемости	[1]/[5]				
12	Рентабельность, %	[8]/([4]+[5]) * 100				

В пункте 2.1 (Моделирование прибыли предприятия)

Провести расчет параметров линейного, логарифмического, полиномиального, степенного и экспоненциального трендов, построить графики ряда динамики прибыли за месяц предприятия (с 2021 по 2022 года по месяцам) и трендов. Выбрать наилучший вид трендов на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации.

В пункте 2.2. (Анализ взаимосвязей производственно–экономических показателей предприятия) следует

Провести с помощью корреляционно-регрессионного анализа моделирование взаимосвязей производственно–экономических показателей предприятия:

x_1 – объем работ по сметной стоимости, выполненный бригадой (командой проекта) за месяц, тыс. руб.;

x_2 – численность рабочих в бригаде, чел.;

x_3 – выработка на одного рабочего за месяц, тыс. руб.;

x_4 – удельный вес затрат на материалы в себестоимости работ, %;

x_5 – средний разряд рабочих;

x_6 – коэффициент однородности состава бригады (команды).

x_7 – производительность труда на предприятии, руб./чел.

x_8 – средняя заработная плата, руб.

x_9 – доля высококвалифицированных работников, %

x_{10} – рентабельность, %

x_{11} – выручка, руб

x_{12} – фонд заработной платы, руб.

Определить факторный состав регрессии, проводя диагностику проблемы мультиколлинеарности:

- $x_1=f(x_j)$;

- $x_7=f(x_j)$;

- $x_{10}=f(x_j)$.

Найти параметры уравнения многофакторной линейной регрессии.

Проверить качество уравнения многофакторной линейной регрессии.

В пункте 3 (Разработка комплекса задач, моделирующих деятельность предприятия):

В пункте 3.1. (Задача оптимального выбора) следует

Подготовить документ «Список проектов (заказов)».

Составить ранжированный список проектов на основе комбинированного весового коэффициента, найденного для каждого из десяти проектов (заказов) методом анализа иерархий по критериям: сумма; обеспеченность квалифицированными исполнителями проекта (заказа); срок определить.

Исходные данные:

Проекты (Заказы)	Показатели качества		
	Выручка, руб.	Обеспеченность кадрами, чел	Срок, к.д.
Генеральное проектирование офисного центра, функция технического заказчика в Московской области	14700000	12	580
Разработка проектной документации стадий П и Р для реконструкции офисных помещений в г. Москва	3140000	7	420
Строительство моста через реку Белая			
Производство бетона			
...			

В пункте 3.2. (Задача формирования портфеля проектов) следует

Подготовить документ «Портфель проектов».

Сформировать эффективный портфель проектов (из пяти лучших из пункта 3.1), которые максимизируют суммарную важность проектов при следующих условиях:

бюджет, который организация имеет возможность инвестировать в проекты;
зависимость проектов (например, проект 1 зависит от проекта 4: если один выбран, другой также должен быть выбран);

эквивалентность проектов (например, проекты 2 и 5 эквивалентны, если один выбран, другой не должен быть выбран);

финансовая прибыль выбранного портфельного проекта должна быть больше заданного числа.

использование рабочей силы, измеряемой в человека-часах не должно превышать заданного числа;

сумма рисков, связанных с выбранным портфелем проектов, не должна превышать 10. Параметр рисков – коэффициент, указывающий на возможность финансовых убытков в следствие внешних и внутренних факторов;

ограничение на срочность определенных проектов (например, проекты, имеющие высокую степень срочности, имеют приоритет).

Исходные данные:

Величина	Разработка проектной документации стадий П и Р для реконструкции офисных помещений в г. Москва	Строительство моста через реку Белая	...
Бюджет, руб			
Прибыль, руб			
Человеческие ресурсы, чел-час			
Риски	4	0	
Уровень срочности	2	4	

В пункте 3.3. (Задача оптимального планирования) следует

Подготовить документ «Производственная программа по ...».

Сформировать производственную программу по одному из выбранных проектов (заказов) из пункта 3.2.

Исходные данные:

Виды работ	Единица измерения	Нормы затрат лимитированных ресурсов			Планируемый объем работ
		Рабочие, чел-ч	Сырье	...	
Монтаж металлических конструкций	т				39100
Разработка рабочей	м				

документации					
...					
Объем выделяемых ресурсов		2000			

В пункте 3.4. (Задача оптимального распределения ресурсов) следует

Подготовить документ «Распределение ресурсов по ...».

Выбор задачи в зависимости от типа организации

Задача 1 Задача распределения бригад по объектам

ИЛИ

Задача 2 Задача распределения механизмов по объектам

ИЛИ

Задача 3 Задача распределения денежных средств по объектам

В пункте 3.5. (Задача отдела аппарата управления организации)

Самостоятельно сформулировать задачу отдела аппарата управления организации

!!! Для каждой задачи:

- постановка задачи в общем виде;

- математическая модель задачи;

В пункте 5 (Программный комплекс моделирования) следует привести:

- описание контрольных примеров для каждой задачи;

- листинг модулей программного комплекса;

- содержательная интерпретация полученного решения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (min 2 стр.) содержит перечень основных полученных в работе результатов и сделанных выводов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК должен содержать не менее 10 источников.