

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математическое моделирование в экономических системах»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Корпоративные информационные системы

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-4.1: Анализирует информацию для оценки рисков проектов;
- ПК-4.3: Использует программные средства поддержки принятия решений;
- ПК-5.1: Использует методы научного исследования при проектировании и управлении информационными системами;
- ПК-5.2: Способен развивать инструментальные средства научного познания для информационных систем в прикладных областях;
- ПК-6.3: Способен автоматизировать этапы разработки и управления проектом с применением современных инструментальных средств;
- ПК-6.5: Применяет и разрабатывает документацию, связанную с автоматизацией решения прикладных задач;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Математическое моделирование в экономических системах» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**1. Моделирование систем управления производством.** В процессе проведения практического занятия студентам предлагается решить несколько (5-6) задач по оптимизации процессов планирования производства (техничко-экономического и оперативно-производственного) на промышленных и агропромышленных предприятиях с различными типами производства (от единичного до массового).

По каждой задаче необходимо: 1) проанализировать проблемную ситуацию задачи как систему, выявить ее составляющие (управляемые переменные, неуправляемые переменные, выходные переменные, постоянные параметры) и связи между ними; 2) построить математическую модель рассматриваемой задачи; 3) на основе анализа построенной модели обосновать метод (алгоритм) нахождения оптимальных значений управляемых переменных; 4) выбрать интернет-сервис или инструментальные средства для реализации определенного в п.3 метода (алгоритма) нахождения оптимальных значений управляемых переменных; 5) осуществить поиск оптимального управленческого решения (рассчитать оптимальные значения управляемых переменных) рассматриваемой задачи (проблемной ситуации).

**2. Моделирование систем управления запасами.** В процессе проведения практического занятия студентам предлагается решить несколько (3-4) задач по управлению производственными запасами в различных условиях (одно-продуктовые и много-продуктовые модели, модели с детерминированным и случайным потреблением, с фиксированным и случайным временем пополнения запаса и др.).

По каждой задаче необходимо: 1) проанализировать проблемную ситуацию задачи как систему, выявить ее составляющие (управляемые переменные, неуправляемые переменные, выходные переменные, постоянные параметры) и связи между ними; 2) построить математическую модель рассматриваемой задачи; 3) на основе анализа построенной модели обосновать метод (алгоритм) нахождения оптимальных значений управляемых переменных; 4) выбрать интернет-сервис или инструментальные средства для реализации определенного в п.3 метода (алгоритма) нахождения оптимальных значений управляемых переменных; 5) осуществить поиск оптимального управленческого решения (рассчитать оптимальные значения управляемых переменных) рассматриваемой задачи (проблемной ситуации).

**3. Моделирование систем управления проектами.** В процессе проведения практического

занятия студентам предлагается решить две задачи по управлению проектами: 1) Сформировать план разработки и внедрения проекта с использованием методов сетевого планирования и управления; 2) Рассчитать риски невыполнения тех или иных работ в заранее установленные сроки

По каждой задаче необходимо: 1) Обосновать метод (алгоритм) решения; 2) Обосновать выбор инструментальных средств для реализации алгоритма; 3) Решить задачу с использованием выбранных инструментальных средств, провести анализ полученного решения.

**4. Контрольная работа по темам "Моделирование производственных систем", "Моделирование систем управления запасами", "Моделирование систем управления проектами".** В процессе выполнения контрольной работы студентам предлагается решить по одной задаче по каждой из тем: "Моделирование производственных систем", "Моделирование систем управления запасами", "Моделирование систем управления проектами".

**5. Моделирование функционирования предприятий торговли (торговых сетей).** В процессе проведения практического занятия студентам предлагается решить несколько задач по управлению торговыми сетями (оптимизации работы кассовых терминалов в условиях Covid19, оптимизации движения клиентов по торговому залу и др.). По каждой из них студенты должны:

1) проанализировать условия задачи: определить тип рассматриваемого бизнес-процесса и его основные характеристики (управляемые переменные и показатели эффективности, неуправляемые переменные и постоянные параметры, взаимосвязи между переменными и показателями эффективности);

2) разработать математическую модель задачи и реализующий ее алгоритм;

3) обосновать выбор инструментальных средств для реализации разработанного в п.2 алгоритма;

4) решить задачу при помощи выбранных инструментальных средств;

5) сделать выводы по результатам решения..

**6. Моделирование бизнес-процессов транспортных, строительных и ремонтно-сервисных предприятий.** В процессе выполнения практического занятия студентам предлагается решить три задачи по управлению предприятиями, оказывающими соответственно транспортные, строительные и ремонтно-сервисные услуги. По каждой задаче необходимо: 1) Проанализировать постановку задачи (определить показатель эффективности, управляемые и неуправляемые переменные, взаимосвязи между переменными, экономические, технические и организационные ограничения); 2) Построить математическую модель задачи и соответствующий алгоритм реализации математической модели; 3) Обосновать выбор инструментальных средств, необходимых для реализации алгоритма; 4) Найти оптимальное решение задачи с использованием выбранных инструментальных средств..

**7. Моделирование деятельности финансово-кредитных организаций.** В процессе проведения практического занятия студентам предлагается решить несколько (10-12) задач по моделированию финансовых операций по наращению (по простым и сложным процентным ставкам) и дисконтированию (по простым и сложным процентным ставкам), по управлению инвестиционным портфелем, по анализу деятельности финансово-кредитных организаций на предмет наличия признаков финансовых пирамид, по анализу изменения курса акций на рынке ценных бумаг и др..

**8. Контрольная работа по темам "Моделирование функционирования предприятий торговли (торговых сетей)", "Моделирование бизнес-процессов транспортных, строительных и ремонтно-сервисных предприятий", "Моделирование деятельности финансово-кредитных организаций".** В процессе выполнения контрольной работы студентам предлагается решить по одной задаче по каждой из тем: "Моделирование функционирования предприятий торговли (торговых сетей)", "Моделирование бизнес-процессов транспортных, строительных и ремонтно-сервисных предприятий", "Моделирование деятельности финансово-кредитных организаций".

Разработал:  
доцент  
кафедры ИСЭ

А.Г. Блем

Проверил:

Декан ФИТ

А.С. Авдеев