

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.3. Математическое моделирование в экономике и управлении

(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

**Автор:** Доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладных информационных технологий Фарков Ю.А.

**Код и наименование направления подготовки, профиля:** 38.04.02 Менеджмент "Digital design в менеджменте (информационно-аналитический менеджмент)"

**Квалификация (степень) выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

#### **Цель освоения дисциплины:**

Сформировать следующие компетенции:

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способность проводить самостоятельные исследования, обосновывать актуальность и практическую значимость избранной темы научного исследования (ОПК – 3).

#### **План курса:**

Тема 1. Экономико-математическое моделирование и его этапы.

Основные этапы математического моделирования в экономике: постановка экономической проблемы и ее качественный анализ, построение математической модели, математический анализ модели, подготовка исходной информации, численное решение, анализ численных результатов и их применение. Классификация экономико-математических моделей (функциональные, структурные, статистические, динамические, линейные, нелинейные, аддитивные, мультипликативные и др. модели). Функции спроса и предложения. Равновесная цена. Бюджетное множество. Пример задачи оптимального планирования.

Тема 2. Методы линейного и динамического программирования.

Постановка задачи линейного программирования. Задача о распределении ресурсов. Геометрический метод решения задачи линейного программирования. Понятие о симплекс-методе. Двойственность в задачах линейного программирования. Транспортная задача. Задача о назначениях. Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Общая схема решения задачи динамического программирования. Модель Леонтьева.

Тема 3. Элементы теории игр и сетевого планирования.

Основные понятия теории игр. Классификация игр. Формальное представление игр. Игроки и стратегии. Матричные игры. Игры «Орлянка», «Семейный спор» и «Дилемма узника». Игры с нулевой суммой. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры. Игры с седловой точкой. Принцип минимакса. Равновесие по Нэшу. Смешанные стратегии. Решение игры. Цена игры. Полезные стратегии. Основная теорема теории игр и ее следствия. Аналитический метод решения игры типа  $2 \times 2$ . Графические методы решения игр типа  $2 \times n$  и типа  $m \times 2$ . Дерево игры. Метод динамического программирования для поиска оптимальных стратегий. Примеры биматричных игр.

Тема 4. Математические модели производства и потребления.

Производственные функции и их характеристики. Производственная функция Кобба-Дугласа. Целевая функция потребления. Уровень наиболее экономичного производства. Закон убывающей доходности. Функция полезности. Вычисление объема произведенной продукции при известной производительности труда. Кривая Лоренца (зависимость процента доходов от процента имеющего их населения). Оценки экономической эффективности капитальных вложений. Примеры задач макроэкономической динамики.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ <i>(при наличии профстандарта)/</i> профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практик*
Д Управление ИТ-инновациями / Д/03.7 Управление оценкой эффективности ИТ-инноваций	ОК-1.1	на уровне знаний: математическое формулирование цели поиска, видов математических моделей, основных характеристик математических моделей, различные подходы в математическом моделировании.
		на уровне умений: применять предусмотренные программой методы при решении типовых профессиональных задач, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, проводить количественное прогнозирование и моделирование управления бизнес-процессами
		на уровне навыков: использования математических методов в экономике и управлении
Д Управление ИТ-инновациями / Д/03.7 Управление оценкой эффективности ИТ-инноваций	ОПК-3.1, 3.2	на уровне знаний: основные элементы стратегического управления и планирования; показатели эффективности; принципы управления финансами; экономика ИТ и экономика инноваций; методы оценки эффективности.
		на уровне умений: понимать особенности бизнеса организации и его функционирование; определять приоритетные направления, подверженные наибольшим рискам; анализировать внешний и внутренний контекст и проблемные области деятельности организации и потенциальные возможности для развития; определять стратегические цели организации с учетом рисков; формировать и анализировать показатели эффективности управления

ОТФ/ТФ <i>(при наличии профстандарта)/</i> профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практик*
		рисками в организации; создавать и внедрять системы оценки эффективности инноваций
		на уровне действий: контроль ключевых показателей продукта; анализ проведения и результатов оценки эффективности инноваций ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа

#### **Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

В ходе реализации дисциплины «Математическое моделирование в экономике и управлении» используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:

Опрос, тест, дискуссия, итоговый зачет

#### **Основная литература:**

1. Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ПРИКЛАДНЫЕ МОДЕЛИ. М.: Издательство Юрайт, 2016.  
<http://www.biblio-online.ru/>
2. Волкова В.Н. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ – М.: Юрайт, 2015 <http://www.biblio-online.ru/>
3. Красс М.С. МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ: МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ. М.: Издательство Юрайт, 2016.
4. Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи. – М.: IPRbooks,  
<http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/52499.html>, 2015