

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.2.В.04 Экономико-математические модели и методы

Семестр: 3,4

Количество часов: 216

Количество зачетных единиц: 6

Промежуточная аттестация: зачет, экзамен

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Экономико-математические модели и методы» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла Б.2.В.04 направления 09.03.03 (230700.62) *Прикладная информатика* профиль «Прикладная информатика в информационной сфере».

Изучение дисциплины «Экономико-математические модели и методы» является основой для изучения дисциплин «Проектирование информационных систем», «Компьютерная оптимизация», «Компьютерное решение экономических задач имитационным методом», «Математические методы в теории принятия управленческих решений».

Цель и задачи освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Экономико-математические модели и методы» является:

– рассмотрение теоретических основ, методологических принципов и конкретных подходов постановки, решения на ЭВМ и анализа задач оптимального управления и экономического регулирования производством, а также финансово-кредитными операциями в условиях разных форм собственности на базе экономико-математических методов.

Основными задачами при изучении дисциплины «Экономико-математические модели и методы» являются:

- формирование теоретических знаний по основным разделам курса;
- освоение приемов решения и исследования математически формализованных экономических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- развитие умения использовать знание основных экономико-математических методов при изучении специальных и профессиональных дисциплин;
- выработка умения у студентов самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Содержание дисциплины:

Случайность и неопределенность в экономическом развитии. Роль прикладных экономико-математических исследований. Информационное и математическое обеспечение экономико-математических задач. Понятие экономической информации и требования, предъявляемые к исходным данным. Понятие «моде-

ли» и «моделирование». Сущность процесса моделирования. Моделирование как метод научного познания. Основные этапы экономико-математического моделирования. Методология экономико-математического моделирования: постановка задачи, система обозначений, выбор математического аппарата, краткая запись условий. Этапы и приемы моделирования. Основные типы экономико-математических моделей. Классификация моделей. Принципы построения и структура интегрированной системы экономико-математических моделей. Объективная необходимость системного подхода при моделировании экономических явлений.

Пределный анализ в экономике. Основной инструментарий предельного анализа. Эластичность функции. Виды эластичности в экономике. Графическое представление предельных показателей и эластичности функций.

Понятие критерия оптимальности. Определения. Классификация. Математические представления. Сущность глобального и локального критериев оптимальности

Многоцелевая оптимизация и способы свертывания критериев. Математическая запись задачи векторной оптимизации. Область компромиссов. Виды задачи векторной оптимизации. Методы решения.

Оптимизационные задачи и их математические модели. Задачи линейного программирования. Транспортная задача и задача о назначениях. Методы решения задач линейного программирования. Основные теоремы двойственности. Сущность двойственных оценок и их использование для анализа оптимальных решений.

Графический и симплексный методы решения задач линейного программирования.

Задачи целочисленного программирования. Метод Гомори. Метод ветвей и границ.

Модели сетевого планирования и управления. Основные понятия сетевого планирования и управления. Правила построения сетевой модели. Расчет временных параметров сетевого графика. Критический путь. Сроки свершения событий. Сроки начала и окончания работ. Резервы времени. Сетевое планирование в условиях неопределенности. Оптимизационные задачи сетевого планирования и управления. Методы оптимизации проекта по различным параметрам: времени, стоимости, ресурсам.

Модели массового обслуживания. Понятие о системе массового обслуживания. Потоки случайных событий. Понятие простейшего потока. Графическая модель системы массового обслуживания. Дифференциальные уравнения Колмогорова для вероятностей состояний простейшей системы массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. Анализ многоканальной системы массового обслуживания с ограниченной очередью. Формулы Литтла.

Характеристики системы массового обслуживания с неограниченной очередью. Критерии функционирования системы массового обслуживания. Замкнутые и системы массового обслуживания, их анализ и применение.

Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы. Приложение теории графов к решению экономических задач.

Антагонистическая матричная игра. Упрощение матричной игры. Решение матричной игры в чистых стратегиях. Смешанные стратегии игры.

Моделирование спроса. Модель потребительского спроса. Свойство функции полезности. Построение функции полезности. Функции спроса.

Моделирование производства и потребления. Производственные функции и их характеристики: линейная и Кобба-Дугласа функции. Целевая функция потребления. Кривые безразличия.

Экономическая динамика и ее моделирование, показатели экономической динамики. Модель Эрроу-Гурвица. Модель Солоу.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК-1 способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества (знать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями; уметь анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; владеть навыками и методами анализа исходных данных, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, и составления программ исследований).

ОК-5 способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию (знать современные источники получения информации; уметь осуществлять поиск требуемой информации; владеть методами современных информационных технологий для решения своих профессиональных задач).

ПК-2 способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (*знать* математические модели нарушителей безопасности информационной системы; *уметь* применять математические методы для управления информационными рисками; *владеть* криптографическими методами для защиты информации).

ПК-3 способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра (*знать* основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; *уметь* эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии; *владеть* программными средствами для решения задач профессиональной деятельности).

ПК-9 способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы (*знать* модели данных; архитектуру БД; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД; *уметь* разрабатывать концептуальную мо-

дель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; *владеть* инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов).

ПК-10 способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы (*знать* базовые алгоритмы обработки информации; методики оценки сложности алгоритмов; способы тестирования программ; *уметь* программировать и тестировать программы; *владеть* технологиями оценки сложности алгоритмов и программ, программирования, тестирования и документирования программных комплексов).

ПК-17 способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях (*знать* методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях; *уметь* использовать данные методы для анализа деятельности предприятия; *владеть* технологией проектирования и конструирования программных средств для реализации данных методов и проведения анализа).

ПК-21 способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (*знать* методы и модели теории систем и системного анализа; *уметь* выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области; *владеть* навыками работы с инструментами системного анализа; навыками программирования в современных средах).

Образовательные технологии:

Занятия по дисциплине «Экономико-математические модели и методы» ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений и практических навыков осуществления аналитической деятельности с применением интерактивных форм обучения (моделирования ситуаций, подготовки презентаций, программирование алгоритмов и методов с помощью различных программ в т.ч. Excel и др.).

Составитель: . Е.Б. Шевелёва, ст. преподаватель кафедры прикладной информатики