

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические методы и модели поддержки принятия решений»

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 – Экзамен.

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

- УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;
- УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации;
- ОПК-1.1: Приобретает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач;
- ОПК-1.3: Демонстрирует способность к развитию знаний при решении профессиональных задач;
- ОПК-4.1: Обосновывает использование научных принципов и методов исследования;
- ОПК-4.2: Применяет новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач;
- ОПК-7.1: Применяет математическое моделирование при решении задач управления информационными системами;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Математические методы и модели поддержки принятия решений» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

1. Модели и методы линейного программирования. В процессе проведения практического занятия студентам предлагается решить несколько (5-6) задач по управлению экономическими системами.

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 и привести ее (если это необходимо) к линейному виду; 3) на основе анализа построенной модели обосновать метод нахождения оптимальных значений управляемых переменных; 4) выбрать интернет-сервис для реализации выбранного в п.3 метода нахождения оптимальных значений управляемых переменных; 5) осуществить поиск оптимального управленческого решения (рассчитать оптимальные значения управляемых переменных) рассматриваемой задачи (проблемной ситуации).

2. Модели и методы нелинейного программирования. В процессе проведения практического занятия студентам предлагается решить несколько (3-4) задач по управлению экономическими системами.

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 нахождения оптимальных значений управляемых переменных; 4) выбрать интернет-сервис для реализации выбранного в п.3 метода нахождения оптимальных значений управляемых переменных; 5) осуществить поиск оптимального управленческого решения (рассчитать оптимальные значения управляемых переменных) рассматриваемой задачи (проблемной ситуации) и проанализировать полученные результаты.

3. Модели и методы динамического программирования. В процессе проведения практического занятия студентам предлагается решить несколько (3-4) задач по управлению динамическими экономическими процессами, то есть процессами, которые можно разбить на этапы..

По каждой задаче необходимо: 1) проанализировать проблемную ситуацию задачи как динамическую систему, выявить ее составляющие (этапы процесса принятия решения, переменные, характеризующие состояния системы на каждом этапе, управляемые переменные на каждом этапе процесса принятия решения, показатель эффективности управления на каждом этапе процесса принятия решения); 2) построить математическую модель процесса принятия решения на основе рекуррентных соотношений Беллмана; 3) реализовать алгоритм нахождения условных оптимальных решений на каждом этапе процесса принятия решения, и на его основе определить безусловные оптимальные решения по управлению динамическим экономическим процессом.

4. Контрольная работа по темам "Модели и методы линейного программирования", "Модели и методы нелинейного программирования" и "Модели и методы динамического программирования". Студентам предлагается выполнить контрольную работу по темам "Модели и методы линейного программирования" (4 задачи), "Модели и методы нелинейного программирования" (1 задача) и "Модели и методы динамического программирования" (2 задачи).

5. Модели сетевого планирования и управления (СПУ). Комбинаторные модели.. В процессе проведения практического занятия студентам предлагается решить 4 задачи по управлению экономическими системами, которые можно представить в виде сетевых моделей. По первым двум задачам необходимо:

1) проанализировать проблемную ситуацию задачи как декомпозицию экономической системы (процесса) во времени, выявить ее составляющие ("события" и "работы") и их взаимосвязи; 2) выполнить графическую интерпретацию рассматриваемого экономического процесса; 3) рассчитать параметры

сетевого графика (ранние и поздние сроки свершения событий, начала и окончания работ, резервы времени работ и событий, "критический путь")

При решении задач 3 и 4 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 (выбрать) алгоритм, позволяющий по заданным значениям управляемых переменных и постоянных параметров получать значения выходных переменных и показателя эффективности рассматриваемого экономического процесса; 3) обосновать метод нахождения оптимального решения для задачи 3, и эвристические правила нахождения эффективного решения для задачи 4; 4) выбрать интернет-сервис для реализации определенного в п.3 метода решения задачи; 5) осуществить поиск оптимального управленческого решения.

6. Элементы теории игр и статистических решений. В процессе выполнения практического студентам предлагается рассмотреть четыре конфликтные ситуации, возникающие в процессе функционирования экономических систем. По каждой из них студенты должны:

1) проанализировать конфликтную ситуацию: определить ее тип, участников, возможные стратегии участников, определить, что является "ценой игры";

2) построить платежную матрицу рассматриваемой конфликтной ситуации;

3) найти оптимальные стратегии игроков и соответствующую им "цену игры"

4) сделать выводы по результатам "решения" конфликтной ситуации.

7. Контрольная работа. Студентам предлагается выполнить контрольную работу по темам "Модели и методы сетевого планирования и управления" (1 задача), "Комбинаторные модели" (1 задача)

"Модели и методы теории игр и статистических решений" (2 задачи).

8. Модели и методы многокритериальной оптимизации экономических процессов. В процессе проведения практического занятия студентам предлагается рассмотреть несколько (3-4) многокритериальных задач по управлению экономическими системами. По каждой задаче студенты должны:

1) Проанализировать ситуацию: выявить управляемые переменные (возможные варианты решений), неуправляемые переменные и постоянные параметры, критерии эффективности;

2) обосновать выбор метода решения многокритериальной задачи (сведение многокритериальной задачи к однокритериальной, построение мультипликативного критерия, нахождение множества Парето-оптимальных решений задачи с последующим выбором и др.),

3) найти оптимальное решение с применением выбранного в п.2 метода;

4) выполнить анализ полученного решения.

Разработал:
доцент
кафедры ИСЭ

А.Г. Блем

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев