

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Системный анализ»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Литейные технологии и оборудование

Общий объем дисциплины – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ПК-2: умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
- ПК-4: способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Системный анализ» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 6.

1. Основы теории систем и системного анализа.. Системный анализ, системный подход, теория систем как инструменты для самоорганизации и самообразования. Определение системы. Закономерности систем: статический подход. Закономерности систем: динамический подход. Информационный подход к анализу систем. Классификация систем. Предмет и этапы системного анализа. Методика и методологические принципы системного анализа..

2. Методы и модели теории систем и системного анализа.. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Моделирование. Базовые модели систем. Измерение/оценивание систем. Методологические основы и предпосылки применения методов экспертного оценивания. Основные типы шкал и методы проведения экспертизы. Качественные экспертные оценки и их особенности. Этапы работ по организации экспертного оценивания. Отбор экспертов и их характеристики. Методы опроса экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности и согласованности мнений экспертов. Алгоритмы обработки результатов экспертного оценивания множества альтернатив. Оценка связи между ранжировками двух экспертов с помощью коэффициента ранговой корреляции дисперсионного и энтропийного коэффициента конкордации Кэндалла в качестве меры согласованности мнений экспертов. Обработка экспертной информации, полученной на основе метода парных сравнений. Поиск и исключение противоречий и ошибок в ответах. Методы измерений/оценки в условиях определенности. Методы измерений/ оценки в условиях неопределенности. Построение критериев оценки и выбора решений для первой ситуации априорной информированности ЛПР. Критерий Байеса–Лапласа. Критерий минимума среднего квадратического отклонения функции полезности или функции потерь. Критерий максимизации вероятности распределения функции полезности. Модальный критерий. Критерий минимума энтропии математического ожидания функции полезности. Критерий Гермейера. Комбинированный критерий. Построение критериев оценки и выбора решений для второй ситуации априорной информированности ЛПР. Максимальный критерий Вальда. Критерии минимаксного риска Сэвиджа. Построение критериев оценки и выбора решений для третьей ситуации априорной информированности ЛПР. Критерий Гурвица. Критерий Ходжеса–Лемана. Декомпозиция/композиция систем. Методы декомпозиции. Методы композиции. Модели иерархических многоуровневых систем. Использование базовых методов в исследовательской

деятельности..

3. Методологии и технологии системного анализа.. Базовая методология системного анализа. Предмет системного анализа. Этапы системного анализа. Методологии структурного анализа систем. Стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования. Сущность структурного анализа. Методология ИСМ. Методология IDEF0. Методологии логического анализа систем. Сущность логического анализа. Методологии построения дерева целей. Методология анализа иерархий.

Понятие технологии системного анализа. Специализированные технологии системного анализа. CASE-технологии разработки информационных систем. Технологии реинжиниринга бизнес-процессов. Технологии проектирования технических систем. Объектно-ориентированная технология системного анализа. Принципы разработки технологии. Объектно-ориентированная методология моделирования. Регламент объектно-ориентированной технологии. Системы автоматизированного проектирования..

4. Применение теории систем и системного анализа.. Постановка и классификация задач оптимизации. Решение оптимизационных задач с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Построение математических моделей технических систем и технологических процессов: определение параметров, задание целевой функции и системы ограничений. Задачи линейного программирования. Математическая модель задачи линейного программирования. Геометрический и симплексный методы решения задач линейного программирования. Примеры оптимизации технических систем, решаемые методом линейного программирования. Экономические примеры задач линейного программирования. Транспортная задача линейного программирования. Метод потенциалов. Задача о назначениях. Венгерский метод. Оптимизация параметров производственных процессов в машиностроении с использованием методов линейного программирования. Назначение и области применения сетевого планирования и управления. Сетевая модель и ее основные элементы. Порядок и правила построения сетевых графиков. Упорядочение сетевого графика. Расчет и анализ сетевых моделей. Использование основ экономических знаний в различных сферах деятельности. Экономический анализ. Содержание и методы проведения экономического анализа. Системное описание экономического анализа..

Разработал:
преподаватель
кафедры ТиТМПП
Проверил:
Декан ТФ

А.С. Шевченко

А.В. Сорокин