

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Системная инженерия

Направление подготовки: **09.04.04 «Программная инженерия»**

Программа подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является углубление знаний в области специальных вопросов системного анализа для обеспечения эффективного использования средств *обработки информации* (ОИ), как в области методов системного анализа вообще, так и специальных *информационных технологий* (ИТ), а также *информационных систем* (ИС) в целом; она должна обеспечить более глубокое понимание студентами теоретических и практических проблем современной информатизации на основе теории систем и системного анализа, то есть проблем и специфики *системной инженерии* (СИ).

В результате изучения курса студент должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: основы управления организацией; особенности организации труда в сфере ОИ; методологические основы применения различных методов и технологий управления; состав функций и задач СИ;

Уметь: ставить и решать типовые задачи управления в сфере ОИ; подбирать и использовать адекватные подходы, методы и средства для принятия эффективных управленческих и проектных решений; оценивать эффективность применения ИТ;

Владеть: способностями анализировать особенности СИ в различных условиях; формировать арсенал методов и средств в области СИ; совершенствовать средства СИ применительно к конкретным условиям ОИ.

Основное содержание дисциплины

Системный подход: основные понятия, открытые системы, закон эквивалентности К.Л. фон Берталанфи, схема системного подхода, достоинства и недостатки.

Основы кибернетики: теория систем с обратной связью, теория информации, теория случайных процессов, биокибернетика, нейрокибернетика, кибернетика и общество, техническая кибернетика, искусственный интеллект.

Обобщенный алгоритм системного анализа. Прямые и обратные задачи теории систем. Идентификация. Статические модели систем. Динамические модели систем. Фундаментальные свойства моделей систем: устойчивость, управляемость, наблюдаемость, инвариантность, чувствительность, гибкость.

Построение сложных систем в условиях неопределенности.

Инженерия активных систем. Особенности организационных систем. Механизмы управления, стимулирования и планирования в организационных системах. Информационное управление организационными системами.

Системная инженерия на основе синергетической концепции: бифуркация, теория катастроф, контур регулирования и управления, системы с наблюдателем, контур адаптации, коротко- и длиннопериодные процессы, обобщенная схема системы, интерфейсы в составе системы.

Обеспечение живучести систем: основные понятия, критерии надежности невосстанавливаемых систем, структурная теория надежности, математическая модель деградации, веерный процесс, α -распределение, системы с восстановлением, режимы восстановления.

Построение систем «человек-машина» (СЧМ). Элементы теории СЧМ: структура СЧМ, степень автоматизации; факторы, лежащие в основе проблемы ЧМИ, эргономическое проектирование; распределение функций в СЧМ, обеспечение живучести СЧМ, варианты функций оператора и машины в СЧМ, характеристики живучести СЧМ.