

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.2.Б.04 Теория систем и системный анализ

Семестр: 2

Количество часов: 144

Количество зачетных единиц: 4

Промежуточная аттестация: диф. зачет

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла Б.2.Б направления 09.03.03 (230700.62) *Прикладная информатика* профиль «Прикладная информатика в информационной сфере».

Изучение дисциплины «Теория систем и системный анализ» является основой для дальнейшего изучения дисциплин «Проектирование информационных систем», «Программная инженерия», «Информационные системы и технологии».

Цель и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Теория систем и системный анализ»:

формирование целостного представления у студентов о месте и роли теории систем и системного анализа в процессе исследования и разработки современных сложных систем, моделирующих проблемную ситуацию в той или иной области.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- формирование у студентов представлений о системности мира и объектов разной природы, об основных закономерностях теории систем;
- накопление навыков концептуального анализа предметной области, постановки задач, сведения их к соответствующим разделам и методам системного анализа;
- освоение методов и моделей анализа функциональных, структурных характеристик экономических и информационных систем, как основы для формирования комплекса эффективных бизнес процессов.

Содержание дисциплины:

Понятие системы, понятия характеризующие строение и развитие систем. Классификация систем. Естественные, концептуальные, искусственные, простые и сложные, целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы. Закономерности систем.

Основные методологические принципы анализа систем. Понятие о методике системного анализа. Методы и модели теории систем. Классификация методов моделирования систем. Понятие имитационного моделирования эконо-

мических процессов. Информационный подход к анализу систем.

Цели и задачи структурного анализа. Формализация описания структуры на основе теории графов. Структурно-топологические характеристики системы и их применение.

Понятие цели, проблема формулирования целей, закономерности целеобразования. Виды и формы представления структур целей. Методики анализа целей и функций системы управления. Разработка и развитие систем организационного управления.

Постановка задачи оценивания. Понятие шкалы измерений. Типы шкал. Проблема многокритериальности при оценке систем. Методы многокритериальной оценки. Методы построения интегральных критериев.

Понятие экспертизы. Общая схема экспертизы. Методы обработки экспертной информации. Методы типа «мозговой штурм», методы разработки и оценки сценариев, метод Дельфи, морфологический анализ, методы анализа иерархий.

Конструктивное определение экономического анализа. Модель как средство экономического анализа. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей. Понятие имитационного моделирования экономических процессов. Функционирование систем в условиях неопределенности, управление в условиях риска.

Принципы разработки аналитических моделей. Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы. Информационный подход к анализу систем. Методы организации сложных экспертиз. Анализ информационных ресурсов. Развитие систем организационного управления.

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

ОК-3 способен работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений (*знать* приемы эффективного взаимодействия с сотрудниками; *уметь* коллективно находить оптимальное решение поставленной задачи; *владеть* навыками работы в команде).

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

ОК-8 Способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (*знать* возможности глобальных компьютерных сетей; *уметь* осуществлять поиск информации в глобальных компьютерных сетях; *владеть* веб-технологиями).

ПК-2 Способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (*знать* методы системного анализа; *уметь* использовать методы системного анализа для осознания соци-

ально-экономических проблем; давать оценку профессиональной ситуации в контексте анализа общих социально-экономических проблем; *владеть* навыками применения методов системного анализа при решении социально-экономических аспектов профессиональных задач).

ПК-6 Способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла (*знать* процессы создания ИС на всех стадиях ЖЦ; *уметь* документировать процессы создания информационных систем; *владеть* навыками документирования процессов ЖЦ ИС).

ПК-14 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС (*знать* процессы проектирования ИС; *уметь* принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС; *владеть* навыками участия в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучения пользователей ИС).

ПК-16 Способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС (*знать* современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС; *уметь* оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС; *владеть* навыками оценки и выбора ИС).

Образовательные технологии:

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров программа по дисциплине «Теория систем и системный анализ» предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательных технологий: компьютерные стимуляции; разбор конкретных ситуаций; психологические тренинги.

Компьютерные стимуляции предполагают проведение сравнительного анализа методов и подходов, используемых при выборе метода исследования предметной области с целью построения математической модели и дальнейшей ее корректировки в процессе моделирования прикладной задачи, демонстрации результатов выполнения лабораторных работ в виде табличного и графического материала с целью определения степени адекватности, как модели, так и всего процесса моделирования. Компьютерные технологии, как один из основных средств выполнения расчетных работ, всего образовательного процесса по данной дисциплине охватывают все этапы процесса моделирования, начиная с анализа предметной области исследования и заканчивая сравнительным анализом результата.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и бакалаврами во время лекций и анализа результатов выполнения расчетных работ. Это обусловлено тем, что в процессе моделирования мы имеем дело с решением задач, для которых единых подходов их решения не существует. Каждая конкретная задача при своем моделировании (исследовании) имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций. Особенно этот подход широко используется при определении адекватности математической модели и результатов моделирования на отдельных этапах.

Психологический тренинг, как один из видов образовательной технологии в курсе «Теория систем и системный анализ», также играет существенную роль. Это обусловлено тем, что в решении прикладных задач порой невозможно обойтись без интуитивного подхода. Интуиция, как известно, в решении прикладных задач играет существенную роль, что часто приводит к созданию и использованию эвристических методов. Тренинг вообще в данном курсе особенно проявляется в выполнении практических заданий, где бакалавр получает практические навыки в процессе использования теоретических знаний и умений при моделировании реальной задачи.

Составитель: Л. Г. Гомбоев, к. ф. -м. н, доцент кафедры прикладной информатики.