

# **«ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

## **Б1.Б.10**

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», квалификации «бакалавр», входит в базовую часть обязательных дисциплин блока 1.

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Основной целью образования по дисциплине «Теория систем и системный анализ» является изучение студентами теоретических основ построения информационных процессов и систем, а также получения студентами навыков построения прогнозов развития систем и оценки качества систем массового обслуживания.

Основными задачами дисциплины являются:

1. овладеть способностью применения системного подхода в обследовании прикладной области при разработке компонент математической модели;
2. овладеть навыками моделирования прикладных и информационных процессов с применением методов системного анализа на соответствующих этапах;
3. научиться формировать требования к используемым численным методам при реализации применяющихся математических моделей с учётом специфики рассматриваемых в курсе задач (математического программирования, массового обслуживания);
4. научиться принимать грамотное решение задач о распределении ресурсов при построении проектов по созданию информационных систем.
5. автоматизированное решение прикладных задач аналитического характера с применением основных методов обработки экспериментальной информации, разбираемых в данном курсе;
6. приобрести навыки внедрения и адаптации проектных решений по созданию информационных систем в части целесообразной формулировки критериев выбора и оптимальности.
7. овладеть навыками грамотного использования принципов системного анализа при разработке вариантов автоматизированного решения прикладных задач;
8. научиться обоснованно выбирать методы исследования задач, относимых к системному анализу, использовать современные инструментальные средства при решении задач распределения ресурсов, задач управления запасами, задач массового обслуживания;

9. научиться применять методы теории систем и системного анализа при создании и исследовании математических моделей на непротиворечивость, неопределенность, чувствительность.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы бакалавриата**

Учебная дисциплина «Теория систем и системный анализ» – дисциплина базовой части учебного плана ОП бакалавриата по направлению по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» базируется на дисциплинах «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика». Материал дисциплины «Теория систем и системный анализ» взаимосвязан с изучением дисциплины «Проектирование информационных систем».

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В данном разделе содержится описание перечня планируемых результатов обучения по дисциплине «Теория систем и системный анализ», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика».

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование в соответствии с ФГОС ВО и образовательной программой следующих компетенций:

– ОПК 2- способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

– ОПК - 3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

– ПК - 23 способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **▪ знать:**

– определения системного анализа, понятие сложной системы. Особенности задач системного анализа. Понятия прогнозирования и планирования, типовые постановки задач системного анализа;

– понятие модели системы, способы описания систем. Методы описания систем;

– классификацию экспериментальных исследований, способы обработки экспериментальных данных;

– методы математической статистики оценивания показателей систем и определения точности полученных значений, способы повышения достоверности оценок за счёт использования априорной информации;

– математические постановки задач, приводящие к задачам линейного программирования. Постановку задачи линейного программирования;

– постановку задач, приводящую к моделям теории массового обслуживания. Характеристики входящего потока событий;

– характеристику задач принятия решений. Критериальный способ описания выбора.

▪ **уметь:**

– пользоваться процедурами системного анализа при описании систем, использовать аппарат математической статистики при построении модели системы, формировать критерии оптимальности при постановке типовых задач системного анализа;

– применять методы описания систем, симплексный метод решения задач линейного программирования, метод наибольшего правдоподобия оценивания неизвестных параметров распределения;

–осуществлять критериальный способ описания выбора.

▪ **владеть:**

– статистическими методами обработки экспериментальных данных;

– основными параметрическими и непараметрическими методами анализа статистической информации;

– методами и способами решения задач математического программирования;

– методами и способами описания систем и построения математических моделей этих систем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.