

«СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ»

Б1.В.ДВ.8.1

Дисциплина «Системы массового обслуживания» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», квалификации «бакалавр», входит в вариативную часть дисциплин по выбору блока 1.

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями и определениями, относящихся к классической теории массового обслуживания (ТМО) и методам анализа систем обслуживания различных типов и назначения.

Задача дисциплины – получение базовых знаний в вопросах, связанных с методами изучения систем массового обслуживания. Основными разделами при изучении дисциплины «Системы массового обслуживания» будут: элементы теории случайных процессов, системы массового обслуживания, статистическое моделирование.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными типами систем массового обслуживания;
- усвоение математического аппарата теории массового обслуживания;
- овладение навыками применения методов и моделей ТМО для изучения, анализа и моделирования реальных систем обслуживания.

производственно-технологическая деятельность:

- определение структуры системы массового обслуживания при заданных свойствах и ограничениях на ресурсы системы

научно-исследовательская деятельность:

- способность использовать в исследовании как точные методы (марковские системы) так и методы имитационного моделирования для организации эффективного (например, по скорости обслуживания, по числу потерянных заявок) обслуживания разного рода очередей обращений

аналитическая деятельность:

- определение количественных показателей функционирования систем массового обслуживания и зависимости этих показателей от параметров входящего потока и структуры самой системы массового обслуживания,
- определение «узких мест» системы и их влияния на эффективность работы всей СМО

Дать основы знаний:

– О потоках событий, простейших и не являющиеся простейшими. О предельной теореме для суммарного потока.

– Понятие случайного процесса. Цепь Маркова с конечным числом состояний и дискретным временем. Марковские процессы. Теорема Маркова.

– Основные понятия и классификация систем массового обслуживания (СМО). Параметры и характеристики СМО. Показатели эффективности СМО.

– Марковские СМО, немарковские СМО.

– Понятие о методе статистического моделирования (методе Монте-Карло). Моделирование случайного потока событий.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Системы массового обслуживания» (Б1.В.ДВ.9.1) относится к дисциплинам вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам «Математика», «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория систем и системный анализ», «Физика», «Прикладная информатика: задачи и методы», «Дискретная математика», «Численные методы», «Методы оптимальных решений», «Проектирование информационных систем», «Применение пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности», «Разработка прикладного программного обеспечения», «Информационные технологии обработки статистической информации», «Объектно-ориентированное программирование», «Имитационное моделирование экономических процессов», «Базы данных», «Информационная безопасность», а также «Операционные системы» и «Информационные системы и технологии».

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Системы массового обслуживания», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: «Сетевое администрирование», «Справочные информационные системы», «Автоматизация управления персоналом», «Нейрокомпьютерное моделирование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В данном разделе содержится описание перечня планируемых результатов обучения по дисциплине «Системы массового обслуживания», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 09.03.03 «Прикладная информатика».

Процесс изучения дисциплины «Системы массового обслуживания» направлен на формирование в соответствии с ФГОС ВО и образовательной программой следующих компетенций:

а) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- 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.

б) профессиональные компетенции (ПК):

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

В результате освоения дисциплины «Системы массового обслуживания» обучающийся должен:

- знать:

- основные понятия и методы теории массового обслуживания;
- основы марковской теории, а именно: понятие случайного процесса, дискретные и непрерывные цепи Маркова, классификацию состояний системы, понятие об эргодическом процессе. Теорему Маркова и ее следствия;

- основы метода статистического моделирования систем массового обслуживания: понятие о методе Монте-Карло, разыгрывание дискретной случайной величины. Метод обратных функций для разыгрывания непрерывной случайной величины. Приближенное разыгрывание нормальной случайной величины.

- уметь:

- применять на практике методы теории массового обслуживания;
- моделировать случайный поток событий, простейший поток, поток с заданным эмпирическим распределением интервалов времени между двумя последовательными событиями в потоке.

- владеть:

- способами формального представления данных;
- способами математического описания реальных случайных процессов и их моделирования средствами теории массового обслуживания;

- методами построения математических моделей систем массового обслуживания при потере марковости;

- средствами написания и отладки программ, реализующих требуемые алгоритмы вычисления математических выражений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.