

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория информационных процессов и систем»**

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – освоение приемов оценивания характеристик информационных процессов и систем на основе построения математических моделей информационных процессов и систем

Задачи дисциплины:

- дать знания в области терминологии, структуры, классификации, характеристик информационных систем (ИС);
- освоить приемы построения моделей и анализа информационных процессов и систем на основе теории марковских случайных процессов;
- освоить приемы построения моделей и анализа информационных процессов и систем на основе теории систем массового обслуживания;
- освоить приемы построения и анализа моделей информационных процессов и систем на основе аппарата логических схем.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования.

Научно-исследовательская деятельность:

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория информационных процессов и систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Лекционные занятия должны проходить при наличии у студентов опорного конспекта, который лектор размещает на сайте кафедры, а студенты имеют возможность скачать и распечатать. Лекционные занятия проходят в аудитории, оснащенной видеопроекционной техникой. Практические занятия выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 28 часов. Остальная часть практического курса (8 часов) проводится с использованием

интерактивных (диалоговых) технологий, включающих, в том числе, разбор и анализ конкретных ситуаций, исследование моделей. Для подготовки к контрольным работам преподаватель предоставляет студентам совокупность типовых задач, которые студенты решают самостоятельно, общаясь с преподавателем через интерактивный сайт кафедры, а также на практических занятиях. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):- использование современных средств коммуникации;- электронная форма обмена материалами;- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д. .

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Вероятностные модели информационных процессов и систем.

Тема: Основные понятия: информационный процесс, информационная технология, информационная система (ИС).

Тема: Структура ИС. Классификация ИС. Характеристики ИС, модели для их оценки. Способы учета неопределенности при расчетах характеристик.

Тема: Временные характеристики информационных процессов и систем. Особенности вероятностных расчетов.

### **РАЗДЕЛ 2**

Анализ информационных систем с использованием аппарата процессов Маркова.

(контрольная работа №1)

Тема: Понятие о процессах Маркова. Цепи Маркова. Однородные цепи Маркова. Матрица переходных вероятностей. Графические модели. Классификация состояний. Расчёт вероятностей состояний после  $k$  шагов. Уравнение Чепмена-Колмогорова. Стационарные и переходные режимы. Расчёт стационарных вероятностей состояний.

Тема: Применение цепей Маркова при анализе временных характеристик информационных процессов.

### **РАЗДЕЛ 3**

Анализ информационных процессов и систем с использованием марковских моделей систем массового обслуживания.

(контрольная работа №2)

Тема: Элементы теории массового обслуживания. Марковские системы массового обслуживания (СМО). Классификация моделей СМО. Формулы Литтла. Модели случайных потоков.

Тема: Одно-и  $m$ -канальные системы массового обслуживания (СМО) с конечной и неограниченной очередью. Замкнутые СМО.

Тема: Применение моделей СМО для анализа ИС (примеры)

#### РАЗДЕЛ 4

Анализ информационных систем с применением аппарата логических схем.

(контрольная работа №3)

Тема: Графическое изображение логических схем. Типовые схемы элементов информационных процессов. Особенности расчета логических схем.

Тема: Расчет временных характеристик типовых схем (при детерминированных и случайных длительностях операций): последовательная схема, параллельная схема, схема ветвления, цикл. Преобразования логических схем. Примеры.

Экзамен