

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

Кафедра            «Вычислительные системы, сети и информационная  
                              безопасность»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория автоматов»**

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

В соответствии с общими целями ФГОС ВПО по направлению «Информатика и вычислительная техника» бакалавр, изучив дисциплину «Теория автоматов», узнает методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки аппаратно-программных комплексов и овладеет методами и средствами разработки управляющих микропроцессорных систем различного назначения.

К основным задачам курса относятся: представление и кодирование числовой информации, арифметические основы обработки данных в цифровых автоматах, алгоритмы работы и схемы операционных автоматов, представление, анализ и синтез конечных автоматов (абстрактных и структурных, в том числе микропрограммных, автоматов), проблемы отражения времени при построении физических моделей автоматов.

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.
- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
- Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

### Проектно-технологическая деятельность

- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
- Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

### Научно-исследовательская деятельность

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
- Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
- Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

## Научно-педагогическая деятельность

Обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

## Монтажно-наладочная деятельность

- Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.
- Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

## Сервисно-эксплуатационная деятельность

- Инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.
- Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.
- Приемка и освоение вводимого оборудования.
- Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.
- Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория автоматов" 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:

ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Теория автоматов» осуществляется в форме лекций, лабораторных занятий и выполнения курсового проекта. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 36 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (18 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью

современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Практические занятия (18 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (57 часов) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 7 разделов, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы. .

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

### **РАЗДЕЛ 1**

Представление чисел в ЭВМ

Формы и коды для представления чисел в компьютере.

Основные коды для представления величин со знаком.

Форматы представления чисел

### **РАЗДЕЛ 2**

Алгебраическое сложение чисел

Сложение чисел в дополнительном коде.

Вычитание чисел в дополни-тельном коде.

Сложение чисел в иных кодах.

Реализация сложения в прямом и обратном кодах, а также при беззнаковом представлении чисел.

### **РАЗДЕЛ 3**

Операционные устройства ЭВМ

Операционные и управляющие ав-томаты.

Микропрограммы и средства описания микропрограмм.

### **РАЗДЕЛ 4**

АЛУ и микропрограммы

Сдвиги: логические, циклические, арифметические

Схемы АЛУ и микропрограммы реализации алгебраического сложения и вычитания чисел.

Умножение.

Основные пути повышения скорости выполнения операций умножения.

Реализация основного метода деле-ния

### **РАЗДЕЛ 4**

АЛУ и микропрограммы

Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр.13-16], [2 стр. 16-20], [3, стр. 10-12].

### **РАЗДЕЛ 5**

Основы абстрактной теории автоматов

Синхронные, асинхронные и апе-риодические автоматы. Основные понятия и

определения конечных автоматов и способов интерпретации дискретного автоматного времени

Эквивалентность и минимизация автоматов. понятия равенства, эквивалентности, изоморфизма автоматов, а также минимизации числа состояний автоматов.

## РАЗДЕЛ 6

Основы структурной теории автоматов

Канонический метод структурного синтеза. Построения композиций структурных автоматов.

Кодирование состояний автоматов. Алгоритмы кодирования состояний автоматов, обеспечивающие простоту реализации.

Автономные автоматы.

Реализация элементарных автоматов

## РАЗДЕЛ 7

Управляющие автоматы

Микропрограммные автоматы и их особенности.

Синтез МПА по граф-схемам алгоритмов и МСА

Управляющие автоматы с мультилексированием входов

Управляющие автоматы для работы с асинхронными воздействиями.

## РАЗДЕЛ 7

Управляющие автоматы

Результаты выполнения лабораторных работ 7 6-9

## РАЗДЕЛ 8

Итоговая аттестация