

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

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория автоматов»**

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Теория автоматов» является подготовка студентов к построению математических моделей практических задач; теории конечных автоматов и вычислимых функций.

Задачи дисциплины:

- дать навыки постановки и решения теории конечных автоматов;
- научить выбору адекватных алгоритмов для решения вышеуказанных задач;
- развить способности осуществления междисциплинарных исследований;
- обеспечить развитие исследовательской компетентности обучающихся.

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

проектная и производственно-технологическая:

исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-курсовых работ;

научная и научно-исследовательская:

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов и методов по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

## 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:

ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, и на 100% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Лабораторные занятия проходят в компьютерных аудиториях и нацелены максимально на самостоятельную работу студентов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка

лекционного материала и обработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения задач, решение тестовых заданий с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Проведение занятий по дисциплине 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**

#### **Конечные автоматы-распознаватели**

Тема: Конечный автомат-распознаватель, конечно-автоматное множество.

Тема: Право-инвариантное отношение эквивалентности, его связь с конечно-автоматными множествами.

Тема: Замкнутость класса конечно-автоматных множеств относительно теоретико-множественных операций.

Тема: Недетерминированные автоматы, процедура детерминизации.

Тема: Операции произведения и итерации. Замкнутость класса конечно-автоматных множеств относительно операций произведения и итерации.

Тема: Регулярные выражения и регулярные множества.

Контрольная работа №1

Тема: Теорема Клини, основная идея доказательства.  
по результатам контрольной работы №1

### **РАЗДЕЛ 2**

#### **Конечные автоматы-преобразователи**

Тема: Детерминированные функции. Задание детерминированных функций деревьями.

Тема: Канонические уравнения, векторная и скалярная формы канонических уравнений.

Тема: Замкнутость класса конечно-автоматных функций относительно операции суперпозиции, основная идея доказательства.

Тема: Зависимость с запаздываем. Операция введения обратной связи.

Тема: Существование конечных полных систем в классе конечно-автоматных функций.

Тема: Несводимость операции введения обратной связи к операции суперпозиции, основная идея доказательства.

Контрольная работа №2

### РАЗДЕЛ 3

#### Вычислимые функции

Тема: Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации над частичными функциями.

Тема: Класс примитивно рекурсивных функций. Простейшие примитивно рекурсивные функции.

Тема: Операция минимизации. Класс частично рекурсивных функций. Примеры частично рекурсивных функций.

Тема: Частичная рекурсивность вычислимых функций. Формула Клини.

Контрольная работа №3

Тема: Универсальная частично рекурсивная функция.

Экзамен