

**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**

**«Системы реального времени»**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| 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    | 2019   |

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины «Системы реального времени» является изучение основных принципов функционирования систем реального времени и методов их разработки, практическое использование средств визуализации и автоматизации при создании систем реального времени.

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

Проектно-конструкторская деятельность:

- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы реального времени" 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:

|       |   |
|-------|---|
| ПКР-4 | Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы |
|-------|---|

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

По различным классификациям в рамках данной дисциплины используются следующие образовательные технологии: • по уровню применения (общепедагогические, частнометодические, локальные (модульные)); • по философской основе (материалистические); • по организационным формам (классно-урочные); • по типу управления познавательной деятельностью (классическо-лекционный; обучение с помощью технических средств обучения); • по преобладающему методу (догматические; объяснительно-иллюстративные); • предметно-ориентированные технологии, построенные на основе дидактического усовершенствования и реконструирования учебного материала (в первую очередь в учебниках); • модульно-рейтинговые технологии - основной акцент сделан на виды и структуру модульных программ (укрупнение блоков теоретического материала с постепенным переводом циклов познания в циклы деятельности), рейтинговые шкалы оценки усвоения; • лекционно-семинарско-зачетная система (наиболее распространенная система в высшем образовании. Дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся); информационно-коммуникационные технологии (изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ). 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**

Системы реального времени: основные определения.

Тема: СРВ, РРВ, время реакции системы. Классификация систем в зависимости от времени их реакции.

Тема: Виды режимов реального времени. Виды исходных требований ко времени реакции. Системы квази-реального времени. Виды систем реального времени.

Тема: Различия между ядром и операционной системой по функциональным возможностям.

Тема: Различия ОС по внутренней архитектуре.

Тема: ОС РВ с монолитной архитектурой.

Тема: ОС РВ на основе микроядра.

Тема: Объектно-ориентированная ОС РВ.

Тема: Задачи, процессы, потоки: их преимущества и недостатки.

### **РАЗДЕЛ 2**

АЦП. ЦАП  
(тест)

Тема: Классификация АЦП по разным признакам.

Тема: Процессы дискретизации и квантования.

Тема: Описание АЦ-преобразователей разных видов.

Тема: Характеристики АЦП.

Тема: Классификация ЦАП по разным признакам. Характеристики ЦАП.

Тема: Описание ЦА-преобразователей разных видов.

### **РАЗДЕЛ 3**

Датчики  
(тест)

Тема: Классификации датчиков по виду входной величины, по виду выходной величины, по принципу действия, по принципу физического действия, по виду вырабатываемого сигнала. Требования, предъявляемые к датчикам.

Тема: Описания датчиков разных видов. Параметрические датчики.

Тема: Датчики–генераторы. Описания схем включения датчиков. Основные свойства и характеристики датчиков.

#### РАЗДЕЛ 4

Программируемые логические контроллеры. Системы реального времени на железнодорожном транспорте. Средства разработки систем реального времени.

Тема: Виды контроллеров. Описание контроллера с коммуникациями.

Тема: Описание резервированного контроллера. Технические характеристики контроллеров.

#### РАЗДЕЛ 5

Системы реального времени на железнодорожном транспорте: их назначение и функции (тест)

Тема: ЭТРАН.ЦУМР.

Тема: Грузовой Экспресс.

Тема: СИРИУС.Бастион-Состав.

#### РАЗДЕЛ 6

Средства разработки систем реального времени (тест)

Тема: Simplicity

Тема: MATLAB. SCADA.

#### РАЗДЕЛ 7

Зачет с оценкой