

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

Кафедра        «Электропоезда и локомотивы»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Системы автоматизированного управления движением  
высокоскоростного транспорта»**

|                          |                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| Специальность:           | 23.05.03 – Подвижной состав железных дорог |
| Специализация:           | Высокоскоростной наземный транспорт        |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения                    |
| Форма обучения:          | очная                                      |
| Год начала подготовки    | 2018                                       |

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов основных представлений об устройстве, принципе действия и специфике управляющих вычислительных машин; способах и критериях выбора основных компонентов микропроцессорных систем управления электроподвижного состава; структурах микропроцессорных систем управления.

Задачами дисциплины являются:

- изучение структуры электронно-вычислительной машины, а также назначения её основных компонентов – процессора, запоминающих устройств и устройств ввода/вывода информации;
- изучение устройства и принципа действия устройств связи микропроцессорных систем управления с техническим объектом – аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, устройств ввода/вывода дискретных сигналов;
- изучение различных аппаратных платформ, используемых для изготовления микропроцессорных систем управления; принципов их построения, а также методов повышения надёжности и безотказности управляющих вычислительных машин.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПСК-5.1 | способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт высокоскоростного наземного транспорта, его тяговых электрических машин, систем автоматизированного управления движением, электронных и электромеханических систем, производственную деятельность подразделений по техническому обслуживанию и ремонту высокоскоростного электроподвижного состава, способностью проектировать высокоскоростной электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения высокоскоростных поездов и |
| ПСК-5.3 | способностью демонстрировать знания системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта, определять параметры и сопротивление движению высокоскоростных поездов, производить проверку обеспеченности высокоскоростного наземного транспорта тормозными средствами, определять их неисправности, выбирать максимальную скорость движения высокоскоростных поездов, владением методами построения систем автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта, методами поиска оптимального решения  |

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

#### **5. Образовательные технологии**

компьютерные симуляции, поиск и обработка материала, находящегося в открытом доступе..

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

##### **РАЗДЕЛ 1**

Функциональные схемы систем автоматического управления подвижного состава

Тема: Критерии качества для оценки САУ подвижного состава. Типовые регуляторы САУ

Тема: САУ регулирования времени хода

Тема: САУ скоростью движения пассажирских поездов и электропоездов

Тема: САУ тягового электропривода с коллекторными тяговыми двигателями

Тема: САУ механическим тормозом электропоездов

Тема: САУ тягового электропривода с бесколлекторными тяговыми двигателями

##### **РАЗДЕЛ 1**

Микропроцессорные системы управления подвижного состава

Тема: Вычислительные машины, этапы их развития, применение компьютеров для управления техническими объектами. Электронные цифровые вычислительные машины. Специализированные и универсальные компьютеры.

Тема: Структура универсальной вычислительной машины, её основные компоненты.

Тема: Процессоры. Архитектуры процессоров, их особенности и область применения. Структура процессора, арифметико-логическое устройство.

Тема: Запоминающие устройства. Назначение, принцип действия. Взаимодействие процессора и запоминающих устройств.

Тема: Устройства ввода/вывода. Классификация устройств по типу обрабатываемых сигналов.

Тема: Аналого-цифровые преобразователи. Операции квантования по уровню, дискретизации по времени. Восстановление сигнала. Преобразователи напряжения в код и частоты в код. Назначение, принцип действия.

Тема: Цифро-аналоговые преобразователи. Назначение, принцип действия.

##### **РАЗДЕЛ 13**

Микропроцессорные системы управления

Тема: Устройства ввода/вывода дискретных сигналов и измерения времени. Реализация различных задач, выполняемых микропроцессорными системами управления при помощи средств обработки дискретных сигналов.

Тема: Структура системы управления электроприводом с двигателем постоянного тока, трёхфазного переменного тока.

Тема: Средства коммуникации микропроцессорных систем управления. Физическая реализация каналов связи, протоколы обмена информацией между устройствами микропроцессорных систем управления.

Экзамен

Тема: Технологии повышения надёжности и безотказности микропроцессорных систем управления. Аппаратная избыточность и избыточность данных, резервирование основных компонентов микропроцессорных систем управления.

Тема: Структура микропроцессорной системы управления локомотива. Распределённый многоуровневый подход к построению микропроцессорных систем управления. Задачи, решаемые различными компонентами микропроцессорных систем управления. Выбор аппаратуры микропроцессорных систем управления