АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Высокоскоростной наземный транспорт»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта» (Б1.Б.47) относится к базовой части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Системы автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта» является приобретение совокупности знаний, умений и навыков для применения их при решении вопросов разработки, эксплуатации и ремонта систем автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта (САУД ВСТ).

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* изучение основ проектирования автоматизированных систем управления;
* изучение методов построения систем автоматизированного управления движением;
* изучение алгоритмов работы систем автоматизированного управления движением;
* изучение современных аппаратных и программных средств автоматизированных систем управления;
* изучение условий эксплуатации и ремонта систем автоматизированного управления движением.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПСК-5.3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

 **ЗНАТЬ:**

* классификацию, принципы построения, архитектуру и базовые схемы систем автоматизированного управления движением;
* современную элементную базу систем автоматизированного управления движением;
* типовые микропроцессорные системы автоматизированного управления движением;
* принцип функционирования и алгоритмы работы систем автоматизированного управления движением.

  **УМЕТЬ:**

* определять параметры и сопротивление движению высокоскоростных поездов;
* производить проверку обеспеченности высокоскоростного наземного транспорта тормозными средствами, определять их неисправности;
* выбирать максимальную скорость движения высокоскоростных поездов;
* проводить сравнительный анализ элементов систем автоматизированного управления движением;
* проектировать системы автоматизированного управления движением на базе микропроцессоров и микроконтроллеров;
* осуществлять диагностику и выявлять возможные неисправности электронных элементов систем автоматизированного управления движением;
* эксплуатировать и обслуживать современные системы автоматизированного управления движением.

 **ВЛАДЕТЬ:**

* методами построения систем автоматизированного управления движением высокоскоростного поезда;
* методами поиска оптимального решения при организации скоростного движения с учетом обеспечения безопасности движения, экономических и экологических критериев;
* методами эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов систем автоматизированного управления движением.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
|  | Общие сведения о системах автоматизированного управления движением | * + назначение систем;
	+ классификация систем;
	+ систем автоматизированного управления движением поездов магистральных дорог;
	+ системы автоматизированного управления движением пригородных электропоездов;
	+ системы автоматизированного управления движением электропоездов метрополитена.
 |
|  | Системы железнодорожной автоматики и управления движением поездов | * + системы интервального регулирования движения поездов;
	+ сигналы;
	+ автоблокировка;
	+ системы с фиксированными и подвижными блок участками.
 |
|  | Автоматическая локомотивная сигнализация и системы контроля скорости подвижного состава | * + требования к системам, их классификация и условия применения;
	+ технические решения при передаче данных;
	+ примеры реализации систем:
* система ETCS;
* система PTC;
* система CTCS;
* система JTCS;
* система CBTCS.
 |
|  | Алгоритмы систем автоматизированного управления движением | * + алгоритмы управления автономных систем автоведения пассажирских поездов;
	+ алгоритмы управления централизованных систем автоведения поездов;
	+ алгоритмы управления торможением поезда.
 |
|  | Оптимальное управление движением поездов | * + постановка задачи оптимального управления движением поездов;
	+ использование принципа максимума при оптимальном управлении движением поезда;
	+ алгоритм перебора при оптимальном управлении движением поезда;
	+ динамическое программирование при оптимальном управлении движением поезда;
	+ генетические алгоритмы при оптимальном управлении движением поезда;
 |
|  | Системы определения свободности пути и местоположения поезда | * + способы определения объектов;
	+ рельсовые цепи;
	+ системы счета осей.
 |
|  | Измерение текущих параметров движения и определения веса поезда | * + измерение времени хода и пути при движении поезда по перегону;
	+ измерение скорости движения поезда;
	+ погрешности измерения скорости;
	+ определение ускорения поезда;
	+ алгоритмы определения веса поезда.
 |

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

- лекции – 36 час.;

- лабораторные работы – 18 час.;

- практические занятия – 18 час.;

- самостоятельная работа – 72 час.;

Форма контроля знаний: 6 семестр – зачет с оценкой.