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.51) относится к базовой части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение совокупности знаний, умений и навыков, необходимых для решения вопросов проектирования, эксплуатации и ремонта систем автоматизированного управления движением высокоскоростного транспорта.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи

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

**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 транспорта;
* 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**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Общие сведения о системах автоматизированного управления движением | * назначение систем;
* классификация систем;
* системы автоматизированного управления движением поездов магистральных дорог;
* системы автоматизированного управления движением пригородных электропоездов;
* системы автоматизированного управления движением электропоездов метрополитена;
 |
| 2 | Системы железнодорожной автоматики и управления движением поездов; | * системы интервального регулирования движения поездов;
* сигналы;
* автоблокировка;
* системы с фиксированными и подвижными блок участками;
 |
| 3 | 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;
 |
| 4 | Алгоритмы систем автоматизированного управления движением | * алгоритмы управления автономных систем автоведения пассажирских поездов;
* алгоритмы управления централизованных систем автоведения поездов;
* алгоритмы управления движением поезда;
 |
| 5 | 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;
* алгоритм муравьиных колоний при оптимальном управлении движением поезда;
 |
| 6 | Системы определения свободности пути и местоположения поезда | * способы определения объектов;
* рельсовые цепи;
* системы счета осей;
 |
| 7 | Измерение текущих параметров движения и определение 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**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 6 зачетные единицы (216 час.), в том числе:

- лекции – 48 час.;

- лабораторные работы – 32 час.;

- практические занятия – 32 час.;

- самостоятельная работа – 59 час.;

- контроль – 45 час.;

Форма контроля знаний: 7 семестр – экзамен, 8 семестр – зачет, курсовой проект.