

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

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электромеханические устройства железнодорожной автоматики»

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Электромеханические устройства железнодорожной автоматики» в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) является формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Системы обеспечения движения поездов»:

- знать принципы проектирования, эксплуатации и технического обслуживания электроприводов в станционных системах железнодорожной автоматики, других системах обеспечения движения поездов; отечественный и зарубежный опыт разработки электроприводов для систем железнодорожной автоматики.
- уметь оценивать технические характеристики, проводить структурный синтез, кинематический и динамический анализ электроприводов.
- навыки расчета основных электротехнических характеристик электропривода, электромагнитных расчетов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электромеханические устройства железнодорожной автоматики" 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-2	Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты

прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Классификация электроприводов железнодорожной автоматики

1.1. Виды устройств и технических средств железнодорожной автоматики. Структурные и кинематические схемы устройств. Электропривод как главный исполнительный механизм, обеспечивающий функциональное назначение устройств автоматики. Эксплуатационные и технические требования, предъявляемые к электроприводам различных устройств железнодорожной автоматики.

1.2. Электроприводы стрелочные. Назначение, режимы работы. Схемы установки на стрелку. особенности стрелочных электроприводов ЭЦ и ГАЦ. Специальные требования по обеспечению безопасности движения поездов. Особенности конструкций стрелочных электроприводов для ГАЦ и скоростного движения поездов.

1.3. Переездные шлагбаумы и устройства заградительные переездные. Назначение, режимы работы. Специальные требования по обеспечению безопасности движения на переездах.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Классификация электроприводов железнодорожной автоматики выполнение К

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основные понятия построения электроприводов

2.1. Структурный синтез электроприводов. Механизм, звено механизма, кинематическая пара. Кулачковые запирающие механизмы. Кинематические схемы. Составление кинематических схем. основные виды механизмов, применяемых в электроприводах железнодорожной автоматики.

2.2. Кинематический анализ электроприводов. Задачи кинематического анализа. Методы проведения кинематического расчета. Передаточное число. Тяговое усилие (момент). Время срабатывания. Прочностные расчеты узлов деталей механизма.

2.3. Динамический анализ электроприводов. Условия кинестатической определенности кинематических цепей. Планы сил. Силы трения. Определение коэффициента полезного действия звена, механизма и электропривода в целом. Угол давления. Исследование динамики запирания в кулачковых механизмах.

2.4. Электротехнические расчеты. Определение и расчет основных электротехнических характеристик двигателя (потребляемая мощность, номинальный и максимальный момент, частота вращения и др.). Определение оптимального радиуса управления электроприводом по недублированным жилам кабеля. Схемы запуска электродвигателей. Расчет пусковых сопротивлений, емкости. Электромагнитные расчеты.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основные понятия построения электроприводов
выполнение К

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Анализ конструкций стрелочных приводов

3.1. Отечественные стрелочные электроприводы. Стрелочный электропривод СП-6М. Стрелочный электропривод ВСП-150. Стрелочный электропривод ВСП-2х150Д. Стрелочный электропривод ВСП-220.

3.2. Зарубежные стрелочные электроприводы. Стрелочный электропривод S 700K фирмы Siemens. Стрелочный электропривод S 90 фирмы Siemens. Стрелочный электропривод EP 6. Стрелочный электропривод S 700 фирмы Siemens. Стрелочный электропривод JEA 73 фирмы Ericson. Стрелочный электропривод WA 600 фирмы Bauart WSSB. Стрелочный электропривод L 90 фирмы Sasib. Стрелочный электропривод WCHT-72 фирмы Western-Cullen-Heyses. Стрелочный электропривод UIC 60 фирмы Brel. Стрелочные электроприводы L 700H и L 710H фирмы Lorenz. Стрелочный электропривод EEA-4. Стрелочный электропривод фирмы Ebiswitch. Стрелочный электропривод фирмы Smartway TM MET.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Анализ конструкций стрелочных приводов
Выполнение К

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Типовые технические решения по устройствам и схемам управления электроприводами в эксплуатации

4.1. Схемы установки стрелочных электроприводов на стрелочном переводе. Гарнитура. Внешние замыкатели остряков и подвижный сердечников крестовин. Динамические характеристики схем установки электроприводов на стрелке при проходе подвижного состава. Двухпроводная схема управления и контроля стрелкой. Пятипроводная схема управления стрелкой. Бесконтактная схема управления стрелочным электроприводом.

4.2. Схемы установки перездных автошлагбаумов и устройств заградительных (УЗП) на переезде. Схема управления перездными автошлагбаумами. Типовая схема работы автоматической перездной сигнализации (АПС) с устройствами УЗП.

4.3. Перспективные технические решения по установке и схемам управления электроприводами в эксплуатации.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Типовые технические решения по устройствам и схемам управления электроприводами в эксплуатации
выполнение К

РАЗДЕЛ 5

допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 5

допуск к экзамену
защита К

Экзамен

Экзамен

Экз

Экзамен

РАЗДЕЛ 8

Контрольная работа