

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

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Автоматика и телемеханика на перегонах»**

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	2019

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматика и телемеханика на перегонах» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно

утвержденного образовательного стандарта высшего образования по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний о методах организации безопасного движения поездов на перегонах техническими средствами автоматики и телемеханики и принципах построения безопасных устройств и систем интервального регулирования движения поездов на перегонах, о перспективах и основных направлениях развития перегонных устройств автоматики и телемеханики;
- умений использовать в практических целях методы анализа и синтеза электрических рельсовых цепей различного типа, проектировать современные системы путевой блокировки и локомотивных устройств безопасности;
- навыков использования современных программных средств и компьютерных технологий при выполнении сложных расчетов и проектировании технических средств автоматики и телемеханики на перегонах, владения нормативной документацией по их техническому обслуживанию и эксплуатации с применением современных методов и средств диагностики

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматика и телемеханика на перегонах" 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:

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

8 зачетных единиц (288 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 обучающихся и педагогических работников. .

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

### **РАЗДЕЛ 0**

#### **Раздел 0. Введение**

Основные этапы развития отечественных систем интервального регулирования движения поездов на перегонах. Роль перегонных устройств автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов и повышении пропускной способности участков железных дорог. Основные положения ПТЭ, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации и Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации.

### **РАЗДЕЛ 0**

#### **Раздел 0. Введение**

#### **Выполнение КП**

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке**

Путевая блокировка - как система интервального регулирования движения поездов на перегоне. Классификация систем путевой блокировки, их основные эксплуатационно-технические характеристики. Автоматический диспетчерский контроль и автоматические ограждающие устройства на переездах, их назначение, основные функции и взаимосвязь с системами автоматической блокировки.

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Раздел 1. Основные понятия о путевой блокировке**

#### **Выполнение КП**

### **РАЗДЕЛ 2**

#### **Раздел 2. Основы оптической сигнализации**

Оптические каналы связи - как средство передачи команд управления движением

машинисту поезда. Понятие о скоростном принципе светофорной сигнализации. Постоянные сигналы и их классификация. Условия восприятия сигналов проходных светофоров. Устройство оптических систем линзовых светофоров. Светофорные электрические лампы.

## РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основы оптической сигнализации  
Выполнение КП

## РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Электрические рельсовые цепи

Назначение и принцип действия электрических рельсовых цепей. Классификация, область применения и особенности построения рельсовых цепей на перегонах и станциях. Характеристики элементов и приборов рельсовых цепей. Тональные рельсовые цепи, устройство и область применения. Помехи в рельсовых цепях, их характеристики и способы защиты от них.

## РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Электрические рельсовые цепи  
Защита ЛР

## РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Основы теории рельсовых цепей

Первичные и вторичные параметры рельсовых линий. Основные уравнения и рабочие параметры рельсовых линий. Режимы и критерии оценки работы рельсовых цепей. Общая и основная схемы замещения, коэффициенты рельсового четырехполюсника. Расчет нормального, шунтового и контрольного режимов работы рельсовых цепей. Режим АЛС и его связь с нормальным режимом.

## РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Основы теории рельсовых цепей  
Защита ЛР

## РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Точечные путевые датчики и каналы

Классификация и функции точечных путевых датчиков, области применения и принцип действия. Путевые шлейфы - как элемент координатных систем интервального регулирования движения поездов, их достоинства и недостатки. Системы счета осей, основные понятия и область применения.

## РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Точечные путевые датчики и каналы  
Выполнение КП

## РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Автоматическая блокировка

Назначение, классификация и область применения систем автоблокировки. Особенности технической реализации логических связей в проводных и беспроводных системах автоблокировки. Принципы построения автоблокировки с тональными рельсовыми цепями (АБТ, АБТЦ и АБТЦ-М). Системы электропитания устройств автоблокировки.

## РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Автоматическая блокировка

Выполнение КП

## РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока

Принципы построения систем кодовой автоблокировки с односторонним и двухсторонним движением поездов при различных видах электротяги. Принципы защиты дешифратора кодовой автоблокировки от короткого замыкания изолирующих стыков. Особенности работы схем автоблокировки при организации движения в неправильном направлении. Схемы смены направления движения поездов. Увязка перегонных устройств кодовой автоблокировки с устройствами электрической централизации и переездной сигнализации.

## РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока

Защита ЛР, выполнение эл. теста КСР

## РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Микроэлектронные системы автоблокировки

Функции и особенности построения системы АБТЦ-М. Кодовая автоблокировка КЭБ-2. Микропроцессорная система автоблокировки АБ-УЕ. Системы контроля свободности перегона с использованием счета осей.

## РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Микроэлектронные системы автоблокировки

Выполнение КП

## РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Техническое обслуживание автоблокировки

Показатели надежности и безопасности, периодичность технического обслуживания устройств автоблокировки. Техника безопасности при обслуживании автоблокировки.

## РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Техническое обслуживание автоблокировки

Выполнение КП

## РАЗДЕЛ 10

Раздел 10. Автоматические ограждающие устройства на переездах

Характеристики переездов. Назначение и классификация автоматических ограждающих устройств. Заградительная сигнализация. Расчет участков приближения к переездам. Электрические схемы систем автоматической переездной светофорной сигнализации, автоматических полушлагбаумов. Основные направления совершенствования автоматических ограждающих устройств на переездах.

## РАЗДЕЛ 10

Раздел 10. Автоматические ограждающие устройства на переездах

Защита ЛР, выполнение эл. теста КСР

## РАЗДЕЛ 11

## Раздел 11. Автоматический диспетчерский контроль

Назначение и эксплуатационно-технические требования к устройствам автоматического диспетчерского контроля. Частотный диспетчерский контроль, структурная схема и состав аппаратуры. Автоматизированные системы диспетчерского контроля (АСДК и АПК-ДК), основные функции и особенности построения.

### РАЗДЕЛ 11

#### Раздел 11. Автоматический диспетчерский контроль

Выполнение эл. теста КСР

### РАЗДЕЛ 12

Раздел 12. Локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов и авторегулировки скорости.

Эксплуатационно-технические характеристики и классификация систем. Основные функциональные узлы и элементы систем. Тормозные системы поездов и способы управления ими. Устройство автостопов.

### РАЗДЕЛ 12

Раздел 12. Локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов и авторегулировки скорости.

Выполнение КП

### РАЗДЕЛ 13

Раздел 13. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа

Структурная схема АЛСН, ее эксплуатационно-технические характеристики. Контроль скорости и проверка бдительности машиниста в системах АЛСН - основа обеспечения безопасности движения поездов. Схемы локомотивного усилителя и дешифратора, методы защиты их от импульсных и непрерывных помех.

### РАЗДЕЛ 13

Раздел 13. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа

Защита ЛР

### РАЗДЕЛ 14

Раздел 14. Путевые устройства АЛСН

Требования к путевым устройствам АЛСН. Кодирование перегонных и станционных рельсовых цепей на двухпутных и однопутных участках железных дорог с автономной и электрической тягой.

### РАЗДЕЛ 14

Раздел 14. Путевые устройства АЛСН

Защита ЛР, выполнение эл. теста КСР

### РАЗДЕЛ 15

Раздел 15. Техническое обслуживание устройств АЛСН

Обслуживание путевых устройств. Контрольно-испытательные пункты и проверка работоспособности АЛСН при выходе из локомотивного депо. Техника безопасности при обслуживании устройств АЛСН.

## РАЗДЕЛ 15

Раздел 15. Техническое обслуживание устройств АЛСН

Выполнение КП

## РАЗДЕЛ 16

Раздел 16. Новые локомотивные устройства безопасности движения поездов и авторегулировки скорости и перспективы их развития.

Микроэлектронная система АЛС-ЕН. Комплексы локомотивных устройств безопасности КЛУБ, КЛУБ-П, КЛУБ-М, КЛУБ-МП. Системы автоматического управления торможением поезда Особенности построения зарубежных систем регулирования движения поездов.

## РАЗДЕЛ 16

Раздел 16. Новые локомотивные устройства безопасности движения поездов и авторегулировки скорости и перспективы их развития.

Выполнение КП

## РАЗДЕЛ 18

допуск к экзамену

## РАЗДЕЛ 18

допуск к экзамену

защита КП

Экзамен

Экзамен

Экз

## РАЗДЕЛ 24

Курсовой проект