

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

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном
 транспорте»

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:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматика и телемеханика на перегонах» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами 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 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.
ПКС-3	Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Лекционные и практические занятия, лабораторные работы проводятся по темам дисциплины в соответствии с разделом 4.3 рабочей программы дисциплины. Лабораторные и/или практические занятия – по важнейшим темам, имеющим наибольшее значение в практике. Лекции носят проблемный характер, на практических и лабораторных занятиях студенты получают навыки расчетов и испытаний технических средств и систем, устройств, а также закрепляют теоретический материал. Контрольные задания, сформированные в виде фонда оценочных средств по дисциплине формируют первичные навыки решения инженерных задач, они содержат в качестве обязательного компонента элемент творчества, необходимость выполнить требования, отличающиеся от шаблона. При проведении занятий используются демонстрационные материалы, документы по планированию и реализации основной образовательной программы, организации образовательного процесса в университете, компьютеры, лабораторные образцы и учебно-методические материалы по тематике дисциплины. При проведении лекционных занятий применяются активные и интерактивные формы обучения (лекция-презентация)..

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

РАЗДЕЛ 1

Принципы и методы обеспечения безопасности функционирования систем управления движением.

РАЗДЕЛ 2

Методы повышения достоверности оценок состояний рельсовой линии.

Тема: Сигналы КРЛ и помехи рельсовых линий.

Методы повышения помехоустойчивости приемников рельсовых цепей при действии флуктуационных, импульсных, сосредоточенных помех. Методы принятия решений о состояниях рельсовых линий.

РАЗДЕЛ 3

Методы обеспечения помехоустойчивости рельсовых цепей.

Тема: Этапы формирования сигналов рельсовых цепей.

Помехоустойчивость сигналов рельсовых цепей с различными видами модуляции, помехоустойчивость рельсовых цепей с различными видами кодирования. Методы преддетекторной обработки сигналов, методы детектирования, методы последетекторной обработки сигналов рельсовых цепей.

РАЗДЕЛ 4

Способы технической реализации манипуляторов и детекторов рельсовых цепей

Тема: Амплитудные манипуляторы и детекторы, фазовые, частотные

РАЗДЕЛ 5

Способы реализации решающих устройств, кодеров, декодеров.

Тема: Способы реализации кодеров, решающих устройств при поэлементном приеме. Методы реализации декодеров.

РАЗДЕЛ 6

Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.

Тема: Система импульсно-проводной автоблокировки постоянного тока (ИПАБ) для однопутных и двухпутных участков железных дорог при автономной (тепловозной) тяге.

Тема: Система автоблокировки числового кода (АБ-ЧК) переменного тока для однопутных и двухпутных участков железных дорог при электрической тяге постоянного или переменного тока. Микропроцессорная система числовой кодовой автоблокировки АБ-ЧКЕ.

Тема: Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями без изолирующих стыков, проходными светофорами и децентрализованным размещением путевой аппаратуры (АБТ)

Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями без изолирующих стыков, проходными светофорами и централизованным размещением путевой аппаратуры (АБТЦ)

РАЗДЕЛ 7

Линии индуктивной связи в системах управления движением поездов

Тема: Конструктивные особенности линий индуктивной связи (ЛИС).
Распределение энергии по ЛИС. Модулирующие функции М-линий.

РАЗДЕЛ 8

Способы технической реализации систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛС)

Тема: Помехи в каналах АЛС.

Система автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа числового кода (АЛСН-ЧК). Микроэлектронная система АЛС усовершенствованного частотного типа повышенной помехозащищенности и значности с непрерывным каналом связи (АЛС-ЕН).

РАЗДЕЛ 9

Способы реализации автоматических систем управления тормозами.

Тема: Методы измерения параметров движения поезда.

Способы технической реализации автостопов и устройств контроля бдительности машинистов. Способы передачи информации в САУТ.

РАЗДЕЛ 10

Методы обеспечения электромагнитной совместимости систем управления (ЭМС).

Тема: Методы обеспечения ЭМС рельсовых цепей, систем автоблокировок и АЛС, тяговой сети и рельсовых цепей.

Методы защиты электронных устройств от воздействия статического электричества.
Методы снижения эмиссии помех.

Зачет

РАЗДЕЛ 12

Параметры, характеристики и особенности технической реализации безопасного локомотивного объединенного комплекта (БЛОК)

Тема: Назначение и область применения, структура, функции и особенности технической реализации, эксплуатация комплекса.

Функционирование комплекса в пути следования, на стоянке и при трогании с места.

Порядок проведения проверок бдительности. Функционирование комплекса при наличии цифрового канала, САУТ и ТСКБМ

РАЗДЕЛ 13

Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-МШ.

Тема: Назначение, области применения и функции системы.

Структура системы. состав аппаратных средств, техническая реализация, средства измерений. конструктивные особенности. Устройства и работ модулей управления, опроса реле. контроля рельсовых линий. АРМ-ШН, АРМ ДСП-АБ. Эксплуатация системы, техническое обслуживание. проверка работоспособности.

РАЗДЕЛ 14

Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-Е.

РАЗДЕЛ 15

Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки ЦАБ-Е.

Тема: Назначение, область применения и функции системы.

Состав аппаратных средств. Схемы рельсовых цепей с циклическим контролем.

Кабельные линии, АРМ-ДСП, АРМ-ШН. Аппаратура центрального поста. Принципы обеспечения безопасности функционирования системы. Алгоритм оценки уровня сигналов рельсовых цепей.

РАЗДЕЛ 16

Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной полуавтоматической блокировки МПБ.

Тема: Назначение и область применения.

Состав аппаратных средств МПБ. Особенности функционирования. Элементы управления и контроля на пульте ДСП. Возможные неисправные системы.

Экзамен