

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ
Заведующий кафедрой УЭРиБТ



В.А. Шаров

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

25 мая 2018 г.

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном
 транспорте»

Автор Табунщиков Александр Константинович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматика, телемеханика, связь на железнодорожном транспорте»

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол №
--	--

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины «Автоматика, телемеханика, связь на железнодорожном транспорте» является формирование у обучающегося компетенций в областях методов управления перевозочными процессами; технических средств и способов регулирования движения поездов на железнодорожном транспорте и других транспортных структурах с использованием современных устройств автоматики и телемеханики; технических средств обеспечения безопасности движения поездов и лиц, находящихся на объектах железнодорожной транспортной инфраструктуры; использования систем железнодорожной связи в управлении технологическими процессами; грамотной эксплуатации систем автоматики телемеханики и связи; роли современных систем автоматики телемеханики и связи в интенсификации поездной и маневровой работы для следующих видов деятельности: производственно-технологической;

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): производственно-технологическая:

разработка и внедрение технологических процессов, техническо-распорядительных актов, иной технической документации железнодорожной станции;
понимание принципов работы приборов сигнализации, централизации, блокировки и связи на объектах железнодорожного транспорта;

Задачами изучения дисциплины являются:

подготовка к грамотной эксплуатации в процессе своей дальнейшей работы функционирующих в настоящий момент систем автоматики телемеханики и связи и освоению эксплуатации перспективных систем автоматики телемеханики и связи.

Для достижения основных целей курса предполагается:

сформировать у обучающихся систему знаний о роли и значении систем железнодорожной автоматики телемеханики и связи в управлении технологическими процессами железнодорожного транспорта и аналогичных транспортных систем Российской Федерации, о видах устройств железнодорожной автоматики телемеханики и связи, областях их применения, их основным техническим характеристикам, конструктивному исполнению и принципам функционирования, методах пользования системами железнодорожной автоматики телемеханики и связи;
привить обучающимся навыки технической культуры и грамотного пользования системами железнодорожной автоматики телемеханики и связи;
добиться у обучающихся владения методами самостоятельной работы с технической документацией при освоении приёмов эксплуатации перспективных систем автоматики телемеханики и связи.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматика, телемеханика, связь на железнодорожном транспорте" 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:

ОПК-3	способностью применять систему фундаментальных знаний
-------	---

	(математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Изучение дисциплины «Автоматика, телемеханика, связь на железнодорожном транспорте» осуществляется в форме лекций, практических работ, лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме. Лабораторные работы проводятся с использованием реально действующего оборудования СЦБ и связи, лабораторных установок для моделирования процессов и организованы с использованием технологий развивающего обучения на базе автоматических обучающих систем. В ходе выполнения лабораторных работ реализуются исследовательские методы обучения. Это позволяет развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению, самостоятельно пополнять свои знания, что важно при формировании мировоззрения. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Автоматика, телемеханика, связь на железнодорожном транспорте» включает подготовку к лекциям и лабораторным работам, углублённое изучение отдельных тем дисциплины, подготовку к промежуточным контролям в течение семестров и и зачёту с оценкой. Практическая работа направлена на более детальное изучение теоретических вопросов. Самостоятельная работа обучающихся организована как с использованием традиционных видов работы, так и информационных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям и подготовка к лабораторным и практическим работам. К информационным технологиям относятся интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Весь курс разделён на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Теоретические знания проверяются путём опросов из «Фонда оценочных средств учебной дисциплины» ..

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

РАЗДЕЛ 1

РАЗДЕЛ 1. Основные элементы автоматики и телемеханики

Тема: Коммутационные устройства

Классификация и принципы действия различных видов коммутационных устройств. Логические операции и элементы, цифровые устройства. Операционные усилители и функциональные элементы автоматики и телемеханики на базе операционных усилителей. Микропроцессоры, возможности, устройство, область применения. Источники электропитания устройств автоматики.

РАЗДЕЛ 2

РАЗДЕЛ 2. Автоматическое управление и телемеханика.

Тема: Понятие о системах автоматического управления.

Принципы регулирования. Способы контроля удалённых объектов и управления ими. Общая классификация систем телемеханики. Качественные характеристики импульсов тока. Трансмиттеры.

Тема: Способы разделения сигналов и их составляющих. Коды в системах телемеханики. Общие принципы телеуправления и телесигнализации, системы телеизмерения. Телемеханические системы на железнодорожном транспорте.

РАЗДЕЛ 3

РАЗДЕЛ 3. Основы сигнализации и сигнальные устройства

Письменный опрос. Тест

Тема: Основные понятия о сигналах в системах интервального регулирования, их классификация и места установки.

Принципы светофорной сигнализации. Устройство светофоров. Маршрутные указатели. Сигнализация при высокоскоростном движении. Проверка видимости сигналов и организация технического обслуживания светофоров.

РАЗДЕЛ 4

РАЗДЕЛ 4. Рельсовые цепи

Тема: Способы обнаружения подвижного состава на пути.

Назначение и принцип действия рельсовых цепей (РЦ). Классификация РЦ. Нормально разомкнутые и нормально замкнутые РЦ, области их применения. Основные элементы рельсовых линий и их обслуживание. Проблема контроля замыкания изолирующих стыков. Основные требования к РЦ и режимы их работы. Понятие о расчёте РЦ и об измерениях параметров рельсовой линии.

РАЗДЕЛ 5

РАЗДЕЛ 5. Путевая блокировка.

Тема: Техничко-эксплуатационные требования к системам автоблокировки (АБ) и полуавтоматической блокировки ПАБ), принципы их построения, классификация.

Системы АБ различной значности, межпоездные интервалы и методы расстановки путевых светофоров. Вопросы эффективности АБ. АБ постоянного тока, кодовая и унифицированная системы АБ. Эксплуатационные: особенности однопутной и двухпутной систем АБ; особенности построения АБ в природных зонах

РАЗДЕЛ 6

РАЗДЕЛ 6. Автоматическая локомотивная сигнализация и автоведение поездов.

Устный опрос

Тема: Назначение, классификация систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) и требования ПТЭ, предъявляемые к ним.

Принцип действия АЛС и её связь с устройствами управления поездов. Кодирование рельсовых цепей на перегонах и станциях. Перспективные разработки в области АЛС, системы АЛС-ЕН и КЛУБ. Система автоматического управления тормозами. Устройства автоведения поездов на магистральном транспорте и в метрополитене. Система САУТ. Техническое обслуживание устройств АЛС.

РАЗДЕЛ 7

РАЗДЕЛ 7. Системы автоматического ограждения переездов, контрольные устройства. Горочные системы автоматики.

Тема: Эксплуатационно-технические требования к автоматическим ограждающим устройствам (АОУ) на переездах.

Схемы управления переездной сигнализацией. Особенности въездной и выездной сигнализации. Назначение, принцип действия, эксплуатационно-технические характеристики и эффективность систем диспетчерского контроля движения поездов. Система ЧДК, основы построения. Особенности систем АПК-ДК и АС-ДК

РАЗДЕЛ 8

РАЗДЕЛ 8. Электрическая централизация стрелок и сигналов.

Тема: Эксплуатационно-технические требования к устройствам электрической централизации (ЭЦ). Требования ПТЭ, предъявляемые к устройствам ЭЦ.

Выбор стрелок, включаемых в централизацию. Классификация систем ЭЦ по видам зависимостей, способам питания и управления, типам используемой элементной базы. Объекты управления и контроля в различных системах ЭЦ. Структурные схемы ЭЦ. Особенности блочной маршрутно-релейной централизации (БМРЦ) и микропроцессорной (МПЦ).

Тема: Изоляция станционных стрелочных и бесстрелочных участков путей, расстановка постоянных сигналов и выбор типа рельсовых цепей для обеспечения безопасности движения и оптимизации маневровых и поездных передвижений на участковых станциях.

Принципы составления однопутного и двухпутного плана станции, оборудуемой устройствами ЭЦ. Основное оборудование, используемое в различных системах ЭЦ. Отличительные особенности стрелочных электроприводов, различных модификаций, их устройство и область применения. Понятие о предварительном и полном замыкании маршрута. Схемы управления стрелочным электроприводом. Принципы построения схем включения сигнальных, маршрутных и замыкающих реле. Способы обеспечения защиты

от опасного перевода стрелки под составом при кратковременной потере поездного шунта. Способы защиты рельсовых цепей от опасного контроля «ложная свобода» при коротком замыкании в изолирующих стыках, а также нарушение электрической целостности рельсовой линии в разветвлённых и неразветвлённых цепях.

Тема: Принципы построения микропроцессорных систем ЭЦ. Системы ЭЦ с программным управлением маршрутами. Способы занесения команд управления стрелочными электроприводами.

Понятия о маршрутизированных и немаршрутизированных передвижениях при манёврах. Аппаратура радиоуправления стрелочными переводами (АРСП) и другие устройства для управления стрелками с локомотива.

РАЗДЕЛ 9

РАЗДЕЛ 9. Кодовые системы централизации.

Тема: Понятие о кодовых системах централизации, их эксплуатационно-технические характеристики и требования ПТЭ к этим системам. Станционная кодовая централизация СКЦ-67.

Диспетчерская централизация (ДЦ), её функциональные возможности, принципы образования кодовых сигналов и область применения. Отличительные особенности различных систем ДЦ, в том числе устройств системы «Нева», «Луч» и разработок с использованием средств микропроцессорной техники «Диалог», «Сетунь» и др.

Экзамен