МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Автоматика, телемеханика и связь на транспорте

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич
Дата: 12.11.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения учебной дисциплины «Автоматика, телемеханика и связь на транспорте» является формирование у обучающегося компетенций в областях методов управления перевозочными процессами.

Задачи: формирование у обучающегося компетенций в области 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

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-4 - Способен обеспечивать безопасность производственных процессов и эксплуатации транспортных систем, управлять рисками, соблюдать требования промышленной, экологической и транспортной безопасности;

ПК-4 - Способен проводить анализ состояния и контролировать безопасность движения и эксплуатацию технических средств на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях, приводить в готовность аварийно-восстановительные средства на закрепленном участке .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- алгоритмы организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта
- технологии обеспечения безопасности движения поездов и защиты персонала на объектах транспортной инфраструктуры

Уметь:

- использовать алгоритмы организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта

- анализировать и участвовать в выявлении неисправностей в системах управления движением и связи; работать с современными средствами и технологиями диагностики и мониторинга технического состояния систем и объектов инфраструктуры транспорта

Владеть:

- методами разработки новых алгоритмов организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта
- навыками и технологиями коммуникации и взаимодействия в коллективе при организации работ по эксплуатации и ремонту

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные элементы автоматики и телемеханики Рассматриваемые вопросы: - 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. Условные графические обозначения элементов в схемах
2	Автоматическое управление и телемеханика Рассматриваемые вопросы: - понятие о системах автоматического управления - принципы регулирования. Способы контроля удалённых объектов и управления ими - общая классификация систем телемеханики - качественные характеристики импульсов тока. Трансмиттеры - способы разделения сигналов и их составляющих - коды в системах телемеханики. Общие принципы телеуправления и телесигнализации, системы телеизмерения - телемеханические системы на железнодорожном транспорте
3	Основы сигнализации и сигнальные устройства Рассматриваемые вопросы: - 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
4	Рельсовые цепи Рассматриваемые вопросы: - 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 лини
5	Путевая блокировка Рассматриваемые вопросы: - технико-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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	Автоматическая локомотивная сигнализация и автоведение поездов Рассматриваемые вопросы: - 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
7	Системы автоматического ограждения переездов, контрольные устройства. Горочные системы автоматики Рассматриваемые вопросы: - 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
8	Электрическая централизация стрелок и сигналов Рассматриваемые вопросы: - 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 однониточного и двухниточного 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 свободность» при коротком замыкании в изолирующих стыках, а также нарушение электрической целостности рельсовой линии в разветвлённых и неразветвлённых цепях
9	Кодовые системы централизации Рассматриваемые вопросы: - 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.
10	Виды железнодорожной технологической связи Рассматриваемые вопросы: - система оперативного управления отраслями железнодорожного транспорта - структура системы железнодорожной технологической связи, уровни её иерархии

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- виды общетехнологических связей (ОбТС) и область их применения. Виды оперативно-технологических связей (ОТС) и область их применения
11	Построение различных видов оперативно-технологической связи Рассматриваемые вопросы: - передача речевой информации в системах связи - построение систем диспетчерской связи: требования к системам, структурная схема, принципы функционирования - краткие сведения о правилах пользования постанционной связью - построение межстанционной связи
12	Построение систем железнодорожной автоматической телефонной связи Рассматриваемые вопросы: - структурная схема сетей железнодорожной автоматической телефонной связи (ЖАТС). Системы нумерации сетей ЖАТС - виды автоматических телефонных станций и общие принципы их работы - правила пользования автоматической телефонной связью
13	Современные технологии передачи информации Рассматриваемые вопросы: - принципы цифровой передачи информации. Технологии волоконно-оптической передачи информации. IP-системы передачи информации - 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) - 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. - построение систем связи совещаний: структурная схема, принципы функционирования, оборудование студий связи совещаний. Система технологической видео-конференц связи

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Автоматическое управление и телемеханика. ЛР №1 по углубленному изучению трансмиттеров и реле
2	Электрическая централизация стрелок и сигналов. ЛР №2 на изучение составления однониточного плана станций.
3	Сигналы и стрелки ЛР №3 по углубленному изучению материала об электроприводе стрелки, стрелочного перевода, схемы управления стрелками
4	Кодовые системы и централизации ЛР №4 подробное изучение принципа работы ДЦ типа «Диалог».

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные элементы автоматики и телемеханики. В ходе выполнения практического занятия студенты изучают принцип работы реле и трансмиттеров.
2	Электрическая централизация стрелок и сигналов. В ходе выполнения практического занятия студенты изучают составление однониточного плана станций; электропривод стрелки и стрелочный перевод; схемы управления стрелками
3	Кодовые системы централизации. В ходе выполнения практического занятия студенты изучают ДЦ типа «Диалог».
4	Построение различных видов оперативно-технологической связи. В ходе выполнения практического занятия студенты изучают Электроакустические преобразователи.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Цифровые АТС.

Волоконно-оптические системы передачи данных.

Сотовая связь.

Спутниковая связь.

Поездная радиосвязь.

Станционная радиосвязь.

Сети IP-Телефонии.

Сети Wi-Fi.

Сети LTE.

Структурированные кабельные системы.

Цифровые системы видеонаблюдения.

Двухсторонняя парковая связь, системы громкоговорящего оповещения.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Часть 1 Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков, А.В. Горелик. Учебник М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» - 424 с. 5-89035-373-X 5-89035-374-8 , 2019	https://umczdt.ru/books/1008/225969/?ysclid=mig7lv39tz686488217
2	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Часть 2 Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков, А.В. Горелик. Учебник М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» - 278 с. - ISBN 978-5-907055-53-7 , 2019	https://umczdt.ru/books/46/225970/?ysclid=mig7rw8z9l653352428
3	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Часть 3 Д.В. Шалягин, А.А. Волков, В.А. Кузюков, М.С. Морозов. Учебник М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр	https://umczdt.ru/books/41/242228/?ysclid=mig7yrtz2n512038651

	по образованию на железнодорожном транспорте» - 240 с. - ISBN 978-5-907206-33-5 , 2020	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. http://library.miit.ru/ – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. http://elibrary.ru – научно-электронная библиотека.
3. http://rzd.ru – официальный сайт ОАО «РЖД»
4. Поисковые системы: Yandex, Mail.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Операционная система ОС Microsoft Windows. Офисное программное обеспечение Microsoft Office. Общесистемное ПО Acrobat Reader.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном класседолжны быть подключны к сетям INTERNET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.
Курсовая работа в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Автоматика, телемеханика и связь
на железнодорожном транспорте»
Института железнодорожного
транспорта А.К. Табунщиков

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ЖДСТУ М.Ю. Савельев

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова