МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа специалитета
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: Грузовая и коммерческая работа

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: 01.09.2026

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; технических средств и способов регулирования движения поездов на железнодорожном транспорте и других транспортных структурах с использованием современных устройств автоматики и телемеханики;

Задачами изучения учебной дисциплины «Автоматика, телемеханика и связь на транспорте» является формирование у обучающегося компетенций в областях: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-5 - Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы.

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

Знать:

: алгоритмы организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта

Уметь:

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

Владеть:

методами разработки новых алгоритмов организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №4
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 80 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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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
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:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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 - 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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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.

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	.Повторение лекционного материала.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте:Учебник для ВУЗов ж.д. транспорта. А.К. Лебединский,А.А. Павловский, Ю.В.Юркин М.: УМЦ ЖДТ, 2008.Научно-техническая библиотека (ауд. 1230) , 2008	https://instructionsrzd.ucoz.ru/load/dlja_scbistov/avtomaticheskaja_telefonnaja_svjaz_na_zheleznodorozhnom_transporte_lebedinskij_a_k_pavlovskij_a_a_jurkin_ju_v/14-1-0-447?ysclid=lv154fxd6q849703364
2	Технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте:	https://umczdt.ru/books/1201/225896/

	Учебник для ВУЗов. В.М. Волков, А.П. Зорько, В.А. Прокофьев М.: Транспорт, 1990. , 1990	

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. http://robotosha.ru/
5. www.chipinfo.ru.
6. http://siblec.ru/
7. http://autex.ru/
8. http://www.intuit.ru
9. http://twirpx.com
10. http://habrahabr.ru
11. http://semestr.ru
12. http://scholar.google.ru
13. http://instructionsrzd.ucoz.ru
14. http://old.usurt.ru
15. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и демонстрационных практических занятий, а также необходима

учебная лаборатория, оснащенная ПЭВМ с программным продуктом Multisim.

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 и INTRANET.

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 и INTRANET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями: Pentium 4, ОЗУ – 4 ГБ, HDD – 100 ГБ, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 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» А.К. Табунщиков

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ЛТСТ А.С. Синицына

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова