

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 - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Автоматика, телемеханика и связь на транспорте

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на метрополитене

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 20662
Подписал: заведующий кафедрой Бородин Андрей
Федорович
Дата: 25.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающегося компетенций в областях методов управления перевозочными процессами.

Задачи:

формирование у обучающегося компетенций в области технических средств и способов регулирования движения электропоездов на метрополитене и других транспортных структурах с использованием современных устройств автоматики и телемеханики;

технических средств обеспечения безопасности движения поездов и лиц, находящихся на объектах метрополитена;

использования систем связи метрополитена 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):

ПК-10 - Способен осуществлять эксплуатацию и контроль работы системы электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи метрополитена.

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

Знать:

алгоритмы организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации метрополитена

Уметь:

использовать алгоритмы организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации метрополитена

Владеть:

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

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	Напольное оборудование СЦБ. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Автостопы, типы и виды, применяемые на метрополитене. - Светофоры, назначение, конструктивные особенности, место установки, типы и виды.
2	Рельсовые цепи. Рассматриваемые вопросы в рамках лекции: - Общие сведения о рельсовых цепях метрополитена.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Классификация рельсовых цепей. - Работа рельсовых цепей в нормальном режиме и при неисправности пути. - Шунтовая чувствительность рельсовых цепей. - Способы защиты рельсовых цепей.
3	<p>Постовое оборудование СЦБ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Трансформаторы. - Реле электромагнитное, индукционное. - Магнитоэлектрическое (поляризованное) реле. - Питание устройств СЦБ.
4	<p>Аппаратура АТДП.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Размещение аппаратуры АТДП. - Электропитание аппаратуры АТДП.
5	<p>Электрическая централизация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и область применения. - Устройство станций с путевым развитием, включаемых в электрическую централизацию. - Особенности устройства разветвленных рельсовых цепей.
6	<p>Путевая автоматическая блокировка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Область применения, назначение и принцип работы путевой автоматической блокировки. - Понятие о блок-участке и защитном участке, их определение, длина. - Значение защитного участка для обеспечения безопасности движения поездов. - Пропускная способность светофоров. - Особенности автоматической блокировки без автостопов и защитных участков. - Общие сведения о линейном реле Л. Схема и принцип включения реле Л.
7	<p>Устройства автоматического регулирования скорости движения поездов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение. Принцип действия, структурная схема. - Путевые устройства АРС. - Поездные устройства АРС. - Взаимодействие устройств АРС с тормозной системой поезда. - Дублирующие автономные устройства АРС (ДАУ-АРС).
8	<p>Система автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости (АЛС-АРС).</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Увязка устройств автоблокировки с устройствами АЛС-АРС. - Кодирование рельсовых цепей на перегонах и станциях. - Перспективные разработки в области системы АЛС-АРС. - Особенности работы светофоров при наличии АЛС-АРС.
9	<p>Стрелочные переводы и стрелочные электроприводы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие принципы, назначения и элементы электрической централизации стрелок и сигналов. - Курбельный аппарат. - Схемы управления стрелками.
10	<p>Маршрутно-релейная автоматическая централизация (Реле).</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Схемы реле кнопочных. - Схемы реле маршрутно-наборных.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Реле отмены маршрута. - Схема реле сигнальной группы.
11	<p>Маршрутно-релейная автоматическая централизация (Маршруты).</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Замыкание маршрутов. - Искусственное размыкание маршрута и повторное и маршрутные реле. - Автоматические режимы.
12	<p>Диспетчерская централизация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и основные характеристики системы диспетчерской централизации метрополитенов. - Понятие о передаче и приеме приказов телеуправления и извещений телесигнализации. - Увязка устройств ДЦ с устройствами МРЦ - Структурная схема диспетчерской централизации системы СКЦ.
13	<p>Микропроцессорная централизация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и основные характеристики системы микропроцессорной централизации. - Состав МПЦ-ЭЛ, устройство и работа. - Эксплуатационные ограничения. - Меры электробезопасности, меры электростатической безопасности. - Преимущества МПЦ-ЭЛ перед другими системами электрической централизации.
14	<p>Релейно-процессорная централизация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и основные характеристики системы релейно-процессорной централизации. - Состав РПЦ-ЭЛ, устройство и работа. - Осуществление централизации удаленных парков. - Адаптация с другими системами релейных централизаций. - Обеспечение программно-аппаратной стыковки с любыми системами диспетчерской централизации.
15	<p>Система аппаратно-диспетчерского контроля.</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и функциональные возможности системы. - Общая структура АПК-ДК. - Возможности системы, повышение производительности диспетчерского персонала и оперативного, а также аппарата управления движением на уровне диспетчерских кругов и центров управления. - Защита системы от несанкционированного доступа АРМ СТДМ.
16	<p>Автоматизированные рабочие места ДСЦП (АРМ-ЭЦ).</p> <p>Рассматриваемые вопросы в рамках лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие АРМ - Области применения и аппаратные средства АРМ. - Функциональные возможности автоматизированных рабочих мест работников массовых профессий, занятых в эксплуатационной деятельности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Автостопы, типы и виды, применяемые на метрополитене В результате выполнения практического задания, студенты изучают оборудование автостопа и технологию обслуживания</p>
2	<p>Светофоры, типы и виды, применяемые на метрополитене В результате выполнения практического задания, студенты получают навык по расстановке и технологии обслуживания светофоров</p>
3	<p>Рельсовые цепи В результате выполнения практического задания, студенты учатся определять неисправности рельсовых цепей</p>
4	<p>Релейная аппаратура, источники питания В результате выполнения практического задания, студенты учатся определять величину напряжения на батарее и следить за ее величиной</p>
5	<p>Постовое оборудование СЦБ В результате выполнения практического задания, студенты получают навык в принципе построения схем электромагнитного, индукционного и поляризованного реле</p>
6	<p>Разветвленные рельсовые цепи В результате выполнения практического задания, студенты отрабатывает навык в построении разветвленных рельсовых цепей</p>
7	<p>Стрелочный перевод и стрелочный электропривод В результате выполнения практического задания, студенты получают навык в устройстве электропривода и технологии обслуживания</p>
8	<p>Маршрутно-релейная централизация В результате выполнения практического задания, студенты получают навык в построении электрических схем</p>
9	<p>Автоматическое регулирование скорости В результате выполнения практического задания, студенты отрабатывает навык в принципе действия и структурной схеме АРС</p>
10	<p>Дублирующие автономные устройства АРС В результате выполнения практического задания, студенты получают навык в принципе передачи сигнальных команд ДАУ-АРС и сигнальные команды</p>
11	<p>Маршруты В результате выполнения практического задания, студенты отрабатывают навык в построении и искусственном размыкании маршрутов, установки авторежимов</p>
12	<p>Схемы управления стрелками В результате выполнения практического задания, студенты получают навык в работе контрольных и пусковых реле</p>
13	<p>Резервирование схем управления стрелками В результате выполнения практического задания, студенты получают навык по резервированию схем управлению стрелками снятию с резерва</p>
14	<p>Микропроцессорная централизация В результате выполнения практического задания, студенты получают навык в работе микропроцессорной централизации</p>
15	<p>Релейно-процессорная централизация В результате выполнения практического задания, студенты получают навык в работе релейно-процессорной централизации</p>
16	<p>Автоматизированное рабочее место В результате выполнения практического задания, студенты отрабатывают функциональные возможности АРМ, структуру подачи данных</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Рельсовые цепи А. Н. Попов, С. В. Бушуев, С. С. Кокорин, К. В. Гундырев Учебное пособие — Екатеринбург: 2019. — 80 с.	https://e.lanbook.com/book/121342
2	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте Е. П. Епифанова Учебное пособие составители Е. П. Епифанова [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Хабаровск: ДВГУПС, 2021. — 159 с.	https://e.lanbook.com/book/259397
3	Синтез и анализ линейной стационарной системы автоматического регулирования В. А. Алексеенко Учебное пособие составители В. А. Алексеенко [и др.]. — Иркутск: ИрГУПС, 2019. — 88 с.	https://e.lanbook.com/book/157960
4	Система частотного диспетчерского контроля (ЧДК) Углев, Д. В. Учебно-методическое издание — Екатеринбург: 2017. — 72 с.	https://e.lanbook.com/book/121362

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

Лань: электронно-библиотечная система. (<https://e.lanbook.com>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Железнодорожные станции и
транспортные узлы»

П.А. Егоров

Согласовано:

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова