

**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 железнодорожном транспорте**

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление в  
единой транспортной системе

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: 21905  
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон  
Анатольевич  
Дата: 06.07.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения учебной дисциплины «Автоматика, телемеханика и 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;
- организационно-управленческой;
- проектной;
- научно-исследовательской.

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

- производственно-технологическая:

- разработка и внедрение технологических процессов, технико-распорядительных актов, иной технической документации железнодорожной станции;

- организационно-управленческая:

- использование алгоритмов деятельности, связанных с организацией, управлением и обеспечением безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, выполнять обязанности по оперативному управлению движением поездов на железнодорожных участках и направлений, маневровой работой на станциях;

- проектная:

- проектирование объектов сигнализации, централизации, блокировки и связи на объектах железнодорожного транспорта;

- научно-исследовательская:

- поиск и анализ информации по объектам исследований; анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению.

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, областям 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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-4** - Способен оперативно планировать и управлять эксплуатационной работой железнодорожных подразделений, искать пути увеличения пропускной и провозной способности железнодорожных линий, управлять перевозочным процессом на основе оперативного руководства деятельностью подразделений железнодорожного транспорта, контролировать результаты оперативной деятельности, направленной на обеспечение безопасности движения, а также безопасного и качественного обслуживания пассажиров и посетителей на транспортных объектах. Способен управлять перевозочным процессом на объектах транспортной инфраструктуры с учетом технических средств обеспечения безопасности движения поездов.

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

### **Знать:**

стандарты качества услуг, предоставляемых на объектах железнодорожного транспорта.

**Уметь:**

использовать методики оценки деятельности организации в соответствии с разработанными показателями, владеть методами сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации бизнес-анализа для принятия стратегических решений.

**Владеть:**

способностью проводить анализ деятельности организации, анализировать факторы и условия, влияющие на деятельность организации.

**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            | Сем. №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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3        | 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.     |
| 4        | 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. |
| 5        | Понятие о кодовых системах централизации, их эксплуатационно-технические характеристики и требования ПТЭ к этим системам. Станционная кодовая централизация СКЦ-67.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6        | 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.                                                                                                                                                                                                         |
| 7        | Система оперативного управления отраслями железнодорожного транспорта. Структура системы железнодорожной технологической связи, уровни её иерархии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8        | Виды общетехнологических связей (ОБТС) и область их применения. Виды оперативно-технологических связей (ОТС) и область их применения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9        | Передача речевой информации в системах связи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10       | Принципы цифровой передачи информации. Технологии волоконно-оптической передачи информации. IP-системы передачи информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11       | 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. |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Электрическая централизация стрелок и сигналов.<br>ЛР №3 Электропривод стрелки и стрелочный перевод.                                                                       |
| 2        | Электрическая централизация стрелок и сигналов.<br>ЛР №4 Схемы управления стрелками                                                                                        |
| 3        | Кодовые системы централизации.<br>ЛР №6 Изучение ДЦ типа «Диалог».                                                                                                         |
| 4        | Построение различных видов оперативно-технологической связи<br>ЛР №1 Электроакустические преобразователи.                                                                  |
| 5        | Построение различных видов оперативно-технологической связи<br>ЛР №2 Системы избирательного вызова.                                                                        |
| 6        | Современные технологии передачи информации.<br>Принципы цифровой передачи информации. Технологии волоконно-оптической передачи информации. IP-системы передачи информации. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Основные элементы автоматики и телемеханики.<br>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        | Электрическая централизация стрелок и сигналов.<br>ЛР №2 Составление однопутного плана станций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3        | Электрическая централизация стрелок и сигналов.<br>ЛР №4 Схемы управления стрелками.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4        | Виды железнодорожной технологической связи.<br>1. Повторение лекционного материала.<br><br>2. Изучение учебной литературы из приведённых источников:<br>[ОЛ 5], [ОЛ 6, стр. 10 – 22], [ОЛ 7, стр. 6 – 18], [ДЛ 4], [ДЛ 5], [ДЛ 6].<br>3. Конспектирование изученного материала.<br>4. Подготовка к тестированию для прохождения ПК-1.                                                                                                                                                     |

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 5. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ» и написание реферата по структуре управления ОАО «РЖД».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5        | <p>Построение систем железнодорожной автоматической телефонной связи.</p> <p>1. Повторение лекционного материала.</p> <p>2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [ОЛ 5], [ОЛ 7, стр 27 – 39, 52 – 71, 103 – 134], [ДЛ 8].</p> <p>3. Конспектирование изученного материала.</p> <p>4. Подготовка к лабораторной работе № 6.</p> <p>5. Подготовка к лабораторной работе № 7.</p> <p>6. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ» и написание реферата по истории развития АТС.</p> |
| 6        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7        | Подготовка к текущему контролю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                    | Место доступа                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Микропроцессорные системы централизаций: Учебник для ВУЗов ж.д. транспорта. Вл.В.Сапожников М.: Транспорт , 2008                                                                                              | <a href="http://old.usurt.ru">http://old.usurt.ru</a>                       |
| 2        | Безопасность движения и эксплуатации железнодорожного транспорта: Сборник нормативных документов УралЮрИздат , 2012                                                                                           | <a href="http://instructionsrzd.ucoz.ru">http://instructionsrzd.ucoz.ru</a> |
| 3        | Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов. Ю.В. Юркин, А.К. Лебединский М.: Маршрут , 2007                                                                            |                                                                             |
| 4        | 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                                               |
| 1        | Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для ВУЗов ж.д. транспорта. Д.В. Шалягин, Н.А. Цыбуля, С.С. Косенко и др. М.: Маршрут , 2006                                              | Научно-техническая библиотека                                               |
| 2        | Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для ВУЗов ж.д. транспорта. Вл.В. Сапожников, Н.П. Ковалёв, В.А. Кононов, А.М. Костроминов, Б.С. Сергеев М.: Маршрут , 2005 | Научно-техническая библиотека                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Системы телеуправления на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов ж.д. транспорта. Е.П. Брижак М.: Маршрут, , 2006                                                                                             | <a href="http://old.usurt.ru">http://old.usurt.ru</a>                       |
| 4  | Волоконно-оптические сети. Р.Р. Убайдуллаев М.: Эко-Трендз, , 2001                                                                                                                                                        |                                                                             |
| 5  | Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи. Н.Н. Слепов М.: Радио и связь , 2000                                                                                                                          |                                                                             |
| 6  | Системы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учебник для ВУЗов. Ю.А. Кравцов, В.Л. Нестеров, Г.Ф.Лекута и др. М. Транспорт , 1996                                                                                   | Научно техническая библиотека                                               |
| 7  | Инструкция по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки механизированных и автоматизированных сортировочных горок М.: Моркнига, , 2011                                         | <a href="http://instructionsrzd.ucoz.ru">http://instructionsrzd.ucoz.ru</a> |
| 8  | Средства железнодорожной автоматики и телемеханики. Порядок ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств сигнализации, централизации и блокировки. СТО РЖД 1.19.001-2005. , 2005 |                                                                             |
| 9  | Инструктивные указания по организации аварийно-восстановительных работ на железных дорогах М.: Моркнига , 2009                                                                                                            | <a href="http://instructionsrzd.ucoz.ru">http://instructionsrzd.ucoz.ru</a> |
| 10 | Технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте: Учебник для ВУЗов. В.М. Волков, А.П. Зорько, В.А. Прокофьев М.: Транспорт , 1990                                                                          |                                                                             |
| 11 | Изучение аппаратных и программных средств аппаратуры МиниКОМ DX-500 Ж.Т.: Методические указания к лабораторным работам. И.М. Лемдянова и др. М:МИИТ , 2003                                                                | Библиотека кафедры «АТС на ж.т.»                                            |
| 12 | Изучение аппаратуры интегральной цифровой системы диспетчерской связи ДСС-300: Методические указания к лабораторным работам. Л.М. Журавлёва, О.В. Андриевская М.: МИИТ, , 2003                                            | Библиотека кафедры «АТС на ж.т.»                                            |
| 13 | Железнодорожная телефонная связь: Учебник для ВУЗов. В.А. Прокофьева, В.Н. Зырянов, Ю.В. Городнов М.: Транспорт , 1990                                                                                                    |                                                                             |

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>) <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки

МИИТ <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».  
<http://robotosha.ru/>  
[www.chipinfo.ru](http://www.chipinfo.ru)  
<http://siblec.ru/>  
<http://autex.ru/>  
<http://www.intuit.ru>  
<http://twirpx.com>  
<http://habrahabr.ru>  
<http://semestr.ru>  
<http://scholar.google.ru>  
<http://instructions.rzd.ucoz.ru>  
<http://old.usurt.ru>

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. Операционная система Windows Программные продукты Microsoft Office ZOOM, MS Teams, Skype

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

Организация рабочего места студента в университете (температурный режим, средняя площадь, приходящаяся на человека в учебной аудитории, временной режим работы, освещённость рабочего места) регламентируются соответствующими СанПиНами, соблюдение требований которых контролируется администрацией учебного заведения.

Лекционная аудитория должна быть оборудована персональным компьютером и мультимедийным проектором для демонстрации презентационных материалов, лазерной указкой. Учебные видеофильмы и прочие видеоматериалы. Информационные слайды, презентации.

Требования к программному обеспечению при прохождении учебной дисциплины: аудитории для практических занятий оборудуются персональными компьютерами (не ниже Pentium4, ОЗУ 4 ГБ, РВВ 100 ГБ, USB 2.0) с предустановленным программным обеспечением.

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

Доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Автоматика, телемеханика и связь  
на железнодорожном транспорте»

Табунщиков  
Александр  
Константинович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ЖДСТУ  
Заведующий кафедрой АТСнаЖТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Ю.О. Пазойский  
А.А. Антонов  
Н.А. Клычева