

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
специализированного высшего образования  
по направлению подготовки  
23.04.02 Наземные транспортно-технологические  
комплексы,  
утвержденной директором РУТ (МИИТ)  
Покусаевым О.Н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Автоматика, телемеханика и связь ВСМ**

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Управление инфраструктурой высокоскоростных магистралей

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: 2017  
Подписал: заместитель директора Ефимова Ольга Владимировна  
Дата: 09.06.2026

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

Целью изучения дисциплины (модуля) является:

- обучить студентов практическим навыкам проектирования систем автоматики и телемеханики и связи, которые соответствуют всем требованиям надёжности и безопасности движения поездов, для внедрения их на высокоскоростных магистралях;

- научить методам исследований новых технологий, для интеграции их в существующие системы автоматики, телемеханики и связи.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение основных принципов построения безопасных ответственных систем управления на ВСМ;

- развития техники и технологий в области автоматики, телемеханики и связи на ВСМ;

- повышение надёжности и безопасности объектов железнодорожной автоматики, телемеханики и связи ВСМ.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-3** - Способен осуществлять контроль соответствия установленным требованиям инфраструктурных объектов ВСМ на этапах жизненного цикла;

**ПК-4** - Способен интегрировать и согласовывать технические решения для объектов инфраструктуры, способствующие эмерджентности в ВСМ;

**ПК-5** - Способен формировать требования для ввода в эксплуатацию объектов инфраструктуры ВСМ, задающие стандарты качества и безопасности.

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

### **Знать:**

- устройство микропроцессорных систем автоматики, телемеханики и связи;

- методы обеспечения безопасности микропроцессорных систем автоматики, телемеханики и связи;

- эксплуатационно-технические требования к системам автоматики, телемеханики и связи.

### **Уметь:**

- поддерживать заданный уровень надёжности и безопасности функционирования микропроцессорных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи;
- производить реконструкцию перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики современными микропроцессорными системами в соответствии с действующими типовыми решениями;
- проводить оценку выбора микропроцессорных систем для конкретного применения;
- производить анализ и внедрение новых технологий.

**Владеть:**

- методами анализа работы микропроцессорных систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи;
- практическими навыками по безопасному восстановлению микропроцессорных устройств при отказах;
- навыками оценки, выбора микропроцессорных систем для конкретного применения.

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 №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
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 112 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.

Не предусмотрено учебным планом

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

#### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Разработка типового проектного решения оснащения железнодорожной станции устройствами электрической централизации стрелок и сигналов на базе микропроцессорных систем (часть 1).</p> <p>При выполнении данного практического занятия планируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение схематического плана станции по заданному путевому развитию в соответствии с основными положениями;</li> <li>- выполнение таблицы зависимостей положения стрелок и сигнальных показаний светофоров в маршрутах в соответствии с основными положениями;</li> <li>- выполнение двухниточного плана станции в соответствии с основными положениями.</li> </ul>
2	<p>Разработка типового проектного решения оснащения железнодорожной станции устройствами электрической централизации стрелок и сигналов на базе микропроцессорных систем (часть 2).</p> <p>При выполнении данного практического занятия планируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение кабельных сетей рельсовых цепей, стрелок и светофоров станции в соответствии с основными положениями;</li> <li>- проектирования микропроцессорной централизации;</li> <li>- выполнение документации по типовому решению.</li> </ul>
3	<p>Разработка типового проектного решения оснащения железнодорожного перегона системой интервального регулирования движения поездов на базе микропроцессорных систем (часть 1).</p> <p>При выполнении данного практического занятия планируется выполнение схематического плана перегона по заданному путевому развитию в соответствии с основными положениями.</p>
4	<p>Разработка типового проектного решения оснащения железнодорожного перегона системой интервального регулирования движения поездов на базе микропроцессорных систем (часть 2).</p> <p>При выполнении данного практического занятия планируется выполнение расчёта для оборудования перегона светофорной сигнализацией.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Доказательство безопасности систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. При выполнении данного практического занятия планируется выполнить математический расчёт надёжности системы диспетчерского контроля;
6	Синтез отказоустойчивой микропроцессорной системы. При выполнении данного практического занятия планируется моделирование, синтез и формальная верификация аппаратуры микропроцессорной системы СЖАТ с использованием языка описания аппаратуры цифровых систем VHDL.
7	Технологии связи на высокоскоростных железных дорогах. В результате выполнения практического задания студенты изучат современные технологии связи, применяемые на высокоскоростных железных дорогах. Они проанализируют роль радиосвязи в управлении движением поездов и исследуют особенности оптоволоконных сетей, включая их преимущества и недостатки. Студенты также рассмотрят вопросы надёжности связи в условиях высокой скорости движения и разработают концепцию системы связи, обеспечивающей эффективное взаимодействие между подвижным составом и центрами управления.
8	Интеграция систем передачи данных для мониторинга состояния инфраструктуры. В результате выполнения практического задания студенты познакомятся с системами передачи данных, используемыми для мониторинга состояния инфраструктуры высокоскоростных железных дорог. Они изучат стандарты и протоколы связи, применяемые в этой области, а также методы интеграции систем связи с другими компонентами автоматизации и телемеханики. Студенты будут работать над проектированием системы, которая обеспечит надёжный обмен данными между различными элементами железнодорожной сети, что позволит повысить безопасность и эффективность эксплуатации.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное углублённое изучение основных направлений дисциплины.
2	Текущая 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	Сапожников, В.В. Микропроцессорные системы централизации: учебник / В. В. Сапожников, В. А. Кононов, С. А. Куренков, А. А. Лыков, О. А. Наседкин, А. Б. Никитин, А. А. Прокофьев, М. С. Трясов. – Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на	<a href="https://umczdt.ru/books/1194/226105/">https://umczdt.ru/books/1194/226105/</a> (дата обращения 21.07.2024). – Текст: электронный.

	железнодорожном транспорте», 2008. – 398 с. – 978-5-89035-525-6.	
2	Оборудование перегона и промежуточной станции устройствами автоматики и телемеханики: учебное пособие / составители В. В. Демьянов, М. Э. Скоробогатов. – Иркутск: ИрГУПС, 2017. – 112 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/134664">https://e.lanbook.com/book/134664</a> (дата обращения: 21.07.2024). – Текст: электронный.
3	Войнов, С.А. Построение и эксплуатация станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / С. А. Войнов. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 183 с. – 978-5-907055-42-1.	<a href="https://umczdt.ru/books/1201/230312/">https://umczdt.ru/books/1201/230312/</a> (дата обращения 21.07.2024). – Текст: электронный
4	Ефанов, Д. В. Микропроцессорная система диспетчерского контроля устройств железнодорожной автоматики и телемеханики / Д. В. Ефанов, Г. В. Осадчий. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 180 с. – ISBN 978-5-507-46132-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/298508">https://e.lanbook.com/book/298508</a> (дата обращения: 21.07.2024). – Текст: электронный.
5	Боровков, Ю.Г. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи В двух частях Часть 1: учебник / Ю. Г. Боровков, Д. В. Шалягин, А. В. Горелик, В. Е. Митрохин, П. А. Неваров, Е. Г. Требина, В. С. Черноусова, Е. Д. Бычков, С. А. Батраков, О. Н. Коваленко, Г. А. Кузьменко. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 272 с. – 978-5-9994-0082-6 978-5-9994-0076-5.	<a href="https://umczdt.ru/books/1201/228360/">https://umczdt.ru/books/1201/228360/</a> (дата обращения 21.07.2024). – Текст: электронный.
6	Боровков, Ю.Г. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи В двух частях Часть 2: учебник / Ю. Г. Боровков, Д. В. Шалягин, А. В. Горелик, В. Е. Митрохин, П. А. Неваров, Е. Г. Требина, В. С. Черноусова, Е. Д. Бычков, С. А. Батраков, О. Н. Коваленко, Г. А. Кузьменко. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 205 с. – 978-5-9994-0082-6 978-5-9994-0084-0.	<a href="https://umczdt.ru/books/1055/228361/">https://umczdt.ru/books/1055/228361/</a> (дата обращения 21.07.2024). – Текст: электронный.

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>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

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

Электронная библиотека УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте (<https://umczdt.ru/books/>).

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.

NIMultiSim.

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:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

В.В. Хорошев

Согласовано:

Заместитель директора

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов