

**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 специалитета  
по специальности  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теоретические основы автоматики и телемеханики**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

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: 04.05.2023

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

Целью освоения учебной дисциплины «Теоретические основы Автоматики и телемеханики» является формирование у обучающихся системное представление об изучаемом предмете.

Задачи: обеспечение усвоения будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

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

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

**ПК-1** - Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта;

**ПК-4** - Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов.

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

### **Знать:**

- законы электротехники и элементы электроники

### **Уметь:**

- разрабатывать устройства автоматики систем обеспечения движения поездов

### **Владеть:**

- приемами разработки и внедрения устройств автоматики систем обеспечения движения поездов

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 12 з.е. (432

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		№6	№7	
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	192	64	80	48
В том числе:				
Занятия лекционного типа	96	32	32	32
Занятия семинарского типа	96	32	48	16

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 240 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	Свойства и характеристики элементов автоматики и телемеханики Рассматриваемые вопросы: - свойства и характеристики элементов автоматики и телемеханики - общие сведения о системах автоматики и телемеханики - классификация элементов. Характеристики элементов
2	Датчики. Исполнительные элементы Рассматриваемые вопросы: - электрические реле. Общие сведения. Классификация реле - основные параметры реле - эксплуатационно-технические требования к реле. Реле железнодорожной автоматики

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p><b>Контактная система электрических реле</b></p> <p>рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к контактам. Виды и конструкция контактов. Замкнутое состояние контактов.</li> </ul> <p>Размыкание контактов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы искрогашения. Герметизированные контакты</li> </ul>
4	<p><b>Электромагнитные нейтральные реле постоянного тока</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механическая характеристика реле</li> <li>- особенности магнитной цепи реле</li> <li>- тяговая характеристика реле</li> </ul>
5	<p><b>Расчет магнитодвижущей силы электромагнита реле</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нейтральное реле железнодорожной автоматики</li> <li>- переходные процессы в электромагнитных реле постоянного тока</li> <li>- переходные процессы. Способы замедления и ускорения работы реле</li> </ul>
6	<p><b>Переходные процессы. Способы замедления и ускорения работы реле</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поляризованные реле. Виды реле</li> <li>- поляризованные реле. Виды реле. Однополярное реле ПЛ. Комбинированное реле</li> <li>- временная диаграмма работы поляризованного реле</li> </ul>
7	<p><b>Поляризованные реле</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды реле. Однополярное реле ПЛ</li> <li>- комбинированное реле</li> <li>- временная диаграмма работы поляризованного реле</li> </ul>
8	<p><b>Реле переменного тока</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реле с выпрямителями</li> <li>- реле непосредственного действия</li> <li>- индукционные двухэлементные реле</li> </ul>
9	<p><b>Реле зарубежных фирм</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реле зарубежных фирм</li> <li>- общие сведения</li> <li>- реле постоянного тока.</li> </ul>
10	<p><b>Бесконтактные реле</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнительная характеристика контактных и бесконтактных реле</li> <li>- бесконтактное магнитное реле. Магнитные элементы с прямоугольной петлей гистерезиса</li> <li>- элементы релейного действия на негатронах</li> <li>- элементы релейного действия на оптронах</li> <li>- твердотельное оптоэлектронное реле. Общие сведения. Принцип действия. Структурная схема</li> </ul>
11	<p><b>Системы телемеханики</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия телемеханики</li> <li>- способы управления удаленными объектами</li> <li>- виды телемеханических систем, их классификация</li> <li>- телемеханические сигналы</li> <li>- виды селекции</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Триггеры В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает работу триггеров
2	Синтез счетчиков В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает синтез счетчиков
3	Изучение регистров В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает регистры
4	Построение и исследование кодера циклического кода В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает построение и исследование кодера циклического кода
5	Построение и исследование декодера циклического кода В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает построение и исследование декодера циклического кода

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Триггеры В результате выполнения практических заданий студент изучает работу триггеров

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Выполнение курсовой работы
5	Подготовка к промежуточной аттестации
6	Подготовка к текущему контролю
7	Выполнение курсового проекта.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Синтез дискретных устройств с памятью

Свойства и характеристики элементов автоматики и телемеханики

Техническая реализация узлов телемеханических систем

Генераторы, кодеры и декодеры

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы автоматики и телемеханики Иодко Е.К. Связь - 116 с. , 1968	<a href="https://djvu.online/file/bMsLVpFARhcJg">https://djvu.online/file/bMsLVpFARhcJg</a>
2	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики Сапожников Вл.В. Кокурин И.М. Кононов В.А. Лыков А.А. Никитин А.Б. М.: Маршрут - 248 с. , 2006	<a href="https://djvu.online/file/gxZXirt4hmZdC">https://djvu.online/file/gxZXirt4hmZdC</a>
1	Основы железнодорожной автоматики и телемеханики. Дмитриев В.С. Серганов И.Г. Транспорт - 288 с. , 1988	<a href="https://djvu.online/file/8DKO78xoXwXbc">https://djvu.online/file/8DKO78xoXwXbc</a>

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

1. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Научно-техническая библиотека МИИТа [www.library.miit.ru](http://www.library.miit.ru)
3. Информационно-справочная система по железнодорожной автоматике [www.scbist.com](http://www.scbist.com)
4. Поисковые системы Yandex, Google.

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

Электронная лаборатория MULTISIM.

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной меловой доской и(или) мультимедийными средствами для представления презентаций лекций, лабораторных работ и демонстрационных практических занятий.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 6, 7 семестрах.

## 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Л.В. Мухин

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин