

**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  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Диспетчерская централизация на железнодорожном транспорте**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы и средства автоматизации  
технологических процессов. Для студентов  
КНР

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: 04.03.2026

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

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся состава компетенций, обеспечивающего использование полученных знаний в области систем обеспечения движения поездов

Задачи: оперативное ориентирование в получаемых навыках при создании и технической эксплуатации устройств и систем диспетчерской централизации.

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

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

**ПК-6** - Способен разрабатывать и внедрять в производство элементы, узлы и блоки систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе;

**ПК-8** - Способен производить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе;

**ПК-11** - Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе; выполнять технологические операции по автоматизации управления на транспортных объектах.

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

### **Знать:**

- об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов

- основы управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе для разработки

- процедуру внедрения в производство этих систем

**Уметь:**

- использовать знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов

- применять навыки управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе для разработки

- производить внедрение в производство этих систем

**Владеть:**

- навыками использования знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе для разработки и внедрения в производство этих систем

**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 №7
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	<p>Диспетчерское управление поездов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- телемеханические системы диспетчерского управления движением поездов на железнодорожном транспорте, их назначение, эффективность, классификация и развитие</li> </ul>
2	<p>Устройства диспетчерского управления</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каналобразующие устройства связи и узлы телемеханических систем диспетчерского управления</li> <li>- обслуживание устройств диспетчерского управления</li> </ul>
3	<p>Узлы телемеханических систем</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- микроэлектронные и микропроцессорные узлы телемеханических систем управления на железнодорожном транспорте, специализированные микроконтроллеры</li> </ul>
4	<p>Автоматизация ДУ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа участка железной дороги при автоматизации диспетчерского управления</li> </ul>
5	<p>Развитие ДЦ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы диспетчерской централизации и их развитие</li> </ul>
6	<p>Тема 8</p> <p>Системы диспетчерского контроля и станционной кодовой централизации</p>
7	<p>Диспетчерский контроль</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы диспетчерского управления движением поездов на метрополитене</li> </ul>
8	<p>Безопасность ДУ</p> <p>рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения безопасности микроэлектронных систем ДУ</li> <li>- алгоритмизация процесса функционирования систем и принципы разработки программного обеспечения</li> <li>- методы повышения надежности программного обеспечения</li> </ul>
9	<p>Защита от ошибок</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы защиты от опасных ошибок в программном обеспечении</li> <li>- сопряжение микропроцессорных систем с аппаратурой передачи данных</li> <li>- требования к источникам энергоснабжения</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- особенности обслуживания - эффективность применения
10	Движение поездов по участкам жд Рассматриваемые вопросы: - пульта управления, пишущее устройство для фиксации движения поезда по участку - манипуляторы и выносные табло, графические и знаковые дисплеи - устройства регистрации оперативной информации - человеко-машинные аспекты построения систем ДЦ
11	Организация движения Рассматриваемые вопросы: - организация движения поездов на участке при применении ДЦ - порядок установки поездных маршрутов на станциях участка без участия ДСП и визуальный контроль за движением поездов по участку - порядок производства маневров на станциях - резервное и местное управление стрелками и сигналами - порядок реализации ответственных команд

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Технические решения микропроцессорных систем обработки данных и управления В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает требования, предъявляемые к системам команд, адресации данных и управления адресами и операциями
2	Проектирование микро-ЭВМ В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает функциональные блоки и организация управления в микро-ЭВМ. Структуры операционного устройства и устройства управления
3	Микроконтроллер В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает разработку структуры микроконтроллера с применением микропроцессорного комплекта серии K580
4	Разработка схмотехнического решения микроконтроллера для линейного пункта ЛП для ДЦ с применением заданного комплекта Разработка микропроцессора; тактового генератора; системного контроллера; ОЗУ; ПЗУ; программируемого контроллера прерываний; программируемого интервального таймера; канала последовательного ввода/вывода; модуля параллельного ввода/вывода
5	Программирование МК Изучение языка программирования, предназначенного для проектируемого микроконтроллера

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Разработка схмотехнического решения микроконтроллера для линейного пункта ЛП для ДЦ с применением заданного комплекта В результате выполнения практического задания студент знает и понимает комплекты микропроцессора; тактового генератора; системного контроллера; ОЗУ; ПЗУ; программируемого контроллера прерываний; программируемого интервального таймера; канала последовательного ввода/вывода; модуля параллельного ввода/вывода

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Язык программирования В результате выполнения практического задания студент знает и понимает язык программирования, предназначенного для проектируемого микроконтроллера
3	КСАУ-ДЦ Комплексная автоматическая система управления движением поездов метрополитена КСАУ-ДЦ
4	Подсистемы КСАУ-ДЦ Технико-экономические показатели и эксплуатационные особенности применения системы. Иерархическая структура построения. Подсистемы КСАУ-ДЦ и их реализация
5	АПК-ДК Система аппаратно-программного комплекса диспетчерского контроля АПК-ДК

#### 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 курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Разработка ядра вычислительной структуры центрального поста (линейного пункта) системы диспетчерской централизации
2. Структурная схема вычислительного ядра центрального поста (линейного пункта) системы диспетчерской централизации.
3. Определение необходимого объема памяти, быстродействия процессора, выбор и обоснование типа центрального процессора.
4. Определение набора портов ввода-вывода и режимов функционирования портов.
5. Разработка функциональной схемы вычислительного ядра.
6. Разработка принципиальной схемы.
7. Разработка подпрограммы инициализации портов ввода-вывода.
8. Микропроцессорный контроллер для систем железнодорожной автоматики с использованием микропроцессорного комплекта серия К580
9. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)
10. Расстояние между адресами соседних векторов прерывания

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Диспетчерская централизация «Сетунь»: Учебно-методическое пособие для студентов специальности «Системы обеспечения движения поездов» А. К. Табунщиков, Н. Н. Титова, В. С. Кузьмин Учебно-методическое издание Москва : РУТ (МИИТ). — 118 с. , 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/175676">https://e.lanbook.com/book/175676</a>
2	Диспетчерская централизация: учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта Ахмедзянов Г. Г., Гришечко С. В., Сивков К. П. Учебное пособие Омск : ОмГУПС. — 34 с. , 2024	<a href="https://e.lanbook.com/book/505017">https://e.lanbook.com/book/505017</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.miiit.ru](http://www.library.miiit.ru)
3. Информационно-справочная система по железнодорожной автоматике [www.scbist.com](http://www.scbist.com)
4. Поисковые системы Yandex, Mail.

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 мультимедийными средствами для представления презентаций лекций. Микроконтроллер OCTAGON SYSTEMS.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

## 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Е.В. Архипов

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин