

**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)**

**Теория и технические средства автоматического управления**

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: 04.05.2023

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

Целью дисциплины "Автоматизация технологических процессов" является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области исключения ручного труда из процесса производства и ремонта подвижного состава.

Задачи: изучение методов осуществления анализа и контроля качества безопасности технологических процессов

## 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-7** - Способен участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортные системы и технические средства 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-9** - Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

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

### **Знать:**

- Методы осуществления анализа и контроля качества безопасности технологических процессов

### **Уметь:**

- Использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ

### **Владеть:**

- Навыками выполнения технологических операций по автоматизации

управления движением поездов на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики

### 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	160	64	96
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	96	32	64

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 128 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	<b>Введение в автоматизацию. Принципы автоматизации</b> Рассматриваемые вопросы: - транспортная автоматизация - автоматизированное оборудование - автоматизация складского хозяйства
2	<b>Понятие рельсовой цепи</b> Рассматриваемые вопросы: - понятие рельсовой цепи - режимы работы - функции, выполняемые рельсовой цепью - классификация рельсовых цепей
3	<b>Источники питания рельсовых цепей</b> Рассматриваемые вопросы: - путевые приёмники - критерии оценки работы рельсовой цепи в различных режимах
4	<b>Рельсовые линии</b> Рассматриваемые вопросы: - первичные параметры рельсовой линии - вторичные параметры рельсовой линии - параметры рельсового четырёхполюсника
5	<b>Схемы замещения рельсовой цепи</b> Рассматриваемые вопросы: - расчёт нормального режима - расчёт шунтового режима - расчёт контрольного режима - расчёт режима АЛС и режима короткого замыкания
6	<b>ТЭквивалентная схема рельсовой линии в контрольном режиме</b> Рассматриваемые вопросы: - контрольный режим рельсовой цепи при наличии междупутных перемычек и заземляющих устройств
7	<b>Влияние тягового тока на работу рельсовых цепей</b> Рассматриваемые вопросы: - синтез рельсовых цепей - принципиальные схемы рельсовых цепей при автономной тяге - принципиальные схемы рельсовых цепей при электротяге постоянного тока - принципиальные схемы рельсовых цепей при электротяге переменного тока
8	<b>Регулировка рельсовых цепей</b> Рассматриваемые вопросы: - методика расчёта регулировочных таблиц рельсовых цепей - рельсовые цепи без изолирующих стыков
9	<b>Принцип действия автоблокировки</b> Рассматриваемые вопросы: - сигнализация при автоблокировке - принципы построения числовой кодовой автоблокировки
10	<b>Система АБТЦ</b> Рассматриваемые вопросы: - дешифратор ДА - двухпутная числовая кодовая автоблокировка

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- однопутная числовая кодовая автоблокировка - сравнение децентрализованных и централизованных систем автоблокировки

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Изучение принципиальных схем автоблокировки АБТЦ В ходе выполнения лабораторной работы студент изучает принципиальные схемы автоблокировки АБТЦ

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Программирование транспортного робота. В результате выполнения практического задания студент совершенствует навыки программирования
2	Программирование станка с ЧПУ. В результате выполнения практического задания студент получает навык программирования станка с ЧПУ.
3	Расчёт электрических цепей переменного тока В результате выполнения практического задания студент учится производить расчёт электрических цепей переменного тока
4	Параметры путевого приёмника и режимы работы рельсовой цепи В ходе выполнения практического задания студент учится различать параметры путевого приёмника и режимы работы рельсовой цепи
5	Составление расчётной схемы рельсовой цепи В результате выполнения практического занятия студент учится составлять расчётную схему рельсовой цепи
6	Расчёт коэффициентов четырёхполюсников аппаратуры рельсовой В ходе выполнения практического задания студент учится выполнять расчёт коэффициентов четырёхполюсников аппаратуры рельсовой цепи
7	Изучение дешифратора числовой кодовой автоблокировки. Работа В ходе выполнения практического задания студент осваивает изучение дешифратора числовой кодовой автоблокировки. Работа дешифратора при отказах элементов

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

5	Выполнение курсового проекта.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов Принципиальные схемы автоблокировки АБТЦ

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Куликова И. Ю., Муравьева Н. В., Боровых В. А. Учебное пособие ВлГУ - 327 с. , 2023	<a href="https://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/11031/1/02617.pdf">https://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/11031/1/02617.pdf</a>
1	СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ Липин, А.А. Учебное пособие Иваново - 108 с. , 2018	<a href="https://mkl.isuct.ru/e-lib/sites/default/files/piaht07052018.pdf">https://mkl.isuct.ru/e-lib/sites/default/files/piaht07052018.pdf</a>

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft

Office 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется: 1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме)

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

А.А. Антонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин