

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: 04.03.2026

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 бтп
- Методы контроля качества безопасности технологических процессов

Уметь:

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

Владеть:

- Навыками выполнения технологических операций по автоматизации управления движением поездов

- Навыками выполнения технологических операций 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	Введение в автоматизацию. Принципы автоматизации Рассматриваемые вопросы: - транспортная автоматизация - автоматизированное оборудование - автоматизация складского хозяйства
2	Понятие рельсовой цепи Рассматриваемые вопросы: - понятие рельсовой цепи - режимы работы - функции, выполняемые рельсовой цепью - классификация рельсовых цепей
3	Источники питания рельсовых цепей Рассматриваемые вопросы: - путевые приёмники - критерии оценки работы рельсовой цепи в различных режимах
4	Рельсовые линии Рассматриваемые вопросы: - первичные параметры рельсовой линии - вторичные параметры рельсовой линии - параметры рельсового четырёхполюсника
5	Схемы замещения рельсовой цепи Рассматриваемые вопросы: - расчёт нормального режима - расчёт шунтового режима - расчёт контрольного режима - расчёт режима АЛС и режима короткого замыкания
6	ТЭквивалентная схема рельсовой линии в контрольном режиме Рассматриваемые вопросы: - контрольный режим рельсовой цепи при наличии междупутных перемычек и заземляющих устройств
7	Влияние тягового тока на работу рельсовых цепей 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	Регулировка рельсовых цепей Рассматриваемые вопросы: - методика расчёта регулировочных таблиц рельсовых цепей - рельсовые цепи без изолирующих стыков
9	Принцип действия автоблокировки Рассматриваемые вопросы: - сигнализация при автоблокировке - принципы построения числовой кодовой автоблокировки
10	Система АБТЦ 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
2	Математическое описание линейных систем автоматического управления Исследование характеристики дифференцирующего звена САУ
3	Структурные преобразования Углубленное изучение материала и изучение примеров по теме Структурные преобразования
4	Типовые звенья САУ и их характеристики. Исследование характеристики интегрирующего звена САУ
5	Передаточные функции и характеристики разомкнутых систем Определение передаточных функций звеньев и их характеристик.
6	Построение частотных характеристик разомкнутой системы Построение частотных характеристик звеньев САУ
7	Устойчивость САУ Определение запаса устойчивости САУ
8	Алгебраические критерии устойчивости Определение устойчивости САУ с использованием алгебраических критериев.
9	Оценка качества переходного процесса Определение показателей качества переходного процесса
10	Частотный метод синтеза корректирующих устройств Изучение частотного метода синтеза корректирующих устройств

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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Составление расчётной схемы рельсовой цепи В результате выполнения практического занятия студент учится составлять расчётную схему рельсовой цепи
6	Расчёт коэффициентов четырёхполосников аппаратуры рельсовой В ходе выполнения практического задания студент учится выполнять расчёт коэффициентов четырёхполосников 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	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Принципиальные схемы автоблокировки АБТЦ
2. Чувствительность автоматических систем
3. Алгебраические критерии устойчивости
4. Запас устойчивости САУ
5. Определение устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам. Области устойчивости систем
6. Устойчивость линеаризованных систем
7. Частотные критерии устойчивости
8. Построения переходных процессов
9. Оценки качества переходных процессов.
10. Показатели качества переходного процесса.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория автоматического управления. Линейные, непрерывные системы Сеславин А. И. Учебник ИНФРА-М - 314 с. - ISBN: 978-5-16-021016-2 , 2026	https://znanium.ru/catalog/document?id=466149
2	Технические средства автоматизации управления. Электродвигатели Уваров С. С. Учебное пособие Российский университет транспорта - 144 с. , 2021	https://znanium.ru/catalog/document?id=440432

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

<http://library.miiit.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 (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

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями

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