

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)

Автоматика и телемеханика на транспорте

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Интеллектуальные транспортные системы.
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: 15.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения учебной дисциплины «Автоматика и телемеханика на транспорте» является формирование у обучающегося компетенций в областях методов управления перевозочными процессами.

Задачи: формирование у обучающегося компетенций в области технических средств и способов регулирования движения поездов на железнодорожном транспорте и других транспортных структурах с использованием современных устройств автоматики и телемеханики; технических средств обеспечения безопасности движения поездов и лиц, находящихся на объектах железнодорожной транспортной инфраструктуры; использования систем железнодорожной связи в управлении технологическими процессами; грамотной эксплуатации систем автоматики телемеханики и связи; роли современных систем автоматики телемеханики и связи в интенсификации поездной и маневровой работы

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-8 - Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

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

Знать:

: алгоритмы организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта

Уметь:

использовать алгоритмы организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта

Владеть:

методами разработки новых алгоритмов организации, управления, обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта

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):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 64 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	Общие сведения о технологических процессах на транспорте. Рассматриваемые вопросы: - Назначение систем и устройств автоматики и телемеханики. - Классификация систем автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Элементная база систем автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Методы обеспечения безопасности.
3	Постановка задачи интервального регулирования движения поездов. Рассматриваемые вопросы: - Алгоритм работы системы интервального регулирования движения поездов. - Постоянные и переменные препятствия. - Датчики для обнаружения переменных препятствий.
4	Электрические рельсовые цепи. Рассматриваемые вопросы: - Классификация, принципы работы, режимы работы, опасные и неопасные отказы.
5	Организация разграничения поездов на перегонах. Рассматриваемые вопросы: - Полуавтоматическая блокировка на однопутных и многопутных участках железных дорог.
6	Автоматическая блокировка: классификация и принципы построения. Рассматриваемые вопросы: - Принципы расстановки светофоров на перегонах.
7	Локомотивные устройства безопасности. Рассматриваемые вопросы: - Системы автоматической локомотивной сигнализации и автоматического управления торможением. - Системы переездной автоматики.
8	Решение задачи интервального регулирования Рассматриваемые вопросы: - Решение задачи интервального регулирования движения поездов на метрополитене и для пригородного движения. - Комбинированные системы интервального регулирования движения поездов и системы радиоблокировки.
9	Технология работы промежуточной станции. Рассматриваемые вопросы: - Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики: архитектура, требования к построению, классификация. - Принципы расстановки светофоров на железнодорожных станциях.
10	Общие сведения о технологическом процессе работы сортировочной станции. Рассматриваемые вопросы: - Горочная автоматика.
11	Цифровая железнодорожная станция. Рассматриваемые вопросы: - Концепция, программные и аппаратные средства.
12	Системы диспетчерской централизации Рассматриваемые вопросы: - Архитектура, требования к построению, принципы работы и основные технические решения.
13	Системы технической диагностики и мониторинга Рассматриваемые вопросы: - Принципы построения и основные требования. - Перспективы развития систем автоматики и телемеханики на транспорте.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Исследование работы реле и трансмиттеров. В ходе лабораторной работы студент изучает исследование работы реле и трансмиттеров.
2	Исследование работы рельсовой цепи. В ходе лабораторной работы студент проходит исследование работы рельсовой цепи.
3	Изучение системы сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение системы сигнализации на железных дорогах Российской Федерации.
4	Построение диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному и прямому пути. В ходе лабораторной работы студент изучает построение диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному и прямому пути.
5	Исследование кривой скорости движения поезда. В ходе лабораторной работы студент проходит исследование кривой скорости движения поезда.
6	Исследование кривой времени движения поезда. В ходе лабораторной работы студент проходит исследование кривой времени движения поезда.
7	Определение ординат светофоров автоматической блокировки. В ходе лабораторной работы студент изучает определение ординат светофоров автоматической блокировки.
8	Изучение состава аппаратуры и принципа действия системы числовой кодовой автоблокировки. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение состава аппаратуры и принципа действия системы числовой кодовой автоблокировки.
9	Изучение состава аппаратуры и принципа действия системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями типа АБТЦ-М. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение состава аппаратуры и принципа действия системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями типа АБТЦ-М.
10	Изучение состава аппаратуры и принципа действия автоматической локомотивной сигнализации релейного типа. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение состава аппаратуры и принципа действия автоматической локомотивной сигнализации релейного типа.
11	Изучение принципа действия и конструкции датчика угла поворота типа ДПС-У. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение принципа действия и конструкции датчика угла поворота типа ДПС-У.
12	Изучение состава аппаратуры и принципа действия современных основных устройств безопасности типа КЛУБ и БЛОК. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение состава аппаратуры и принципа действия современных основных устройств безопасности типа КЛУБ и БЛОК.
13	Изучение состава аппаратуры и принципа действия системы автоматического управления торможением. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение состава аппаратуры и принципа действия системы автоматического управления торможением.
14	Изучение состава аппаратуры и принципа действия телемеханической системы контроля бодрствования машиниста. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение состава аппаратуры и принципа действия телемеханической системы контроля бодрствования машиниста.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
15	Изучение принципа функционирования системы "Виртуальная сцепка". В ходе лабораторной работы студент проходит изучение принципа функционирования системы "Виртуальная сцепка".
16	Расстановка светофоров на железнодорожной станции. В ходе лабораторной работы студент изучает расстановку светофоров на железнодорожной станции.
17	Определение ординат светофоров на железнодорожной станции. В ходе лабораторной работы студент проходит определение ординат светофоров на железнодорожной станции.
18	Расчет пропускной способности горловины станции. В ходе лабораторной работы студент изучает расчет пропускной способности горловины станции.
19	Изучение устройства и принципа работы стрелочного электропривода. В ходе лабораторной работы студент изучает устройства и принципа работы стрелочного электропривода.
20	Изучение принципа построения и работы схемы управления стрелочным электроприводом. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение принципа построения и работы схемы управления стрелочным электроприводом.
21	Изучение состава оборудования и принципа работы системы микропроцессорной централизации типа EbiLock 950. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение состава оборудования и принципа работы системы микропроцессорной централизации типа EbiLock 950.
22	Изучение состава оборудования и принципа работы системы диспетчерской централизации типа "Диалог". В ходе лабораторной работы студент проходит изучение состава оборудования и принципа работы системы диспетчерской централизации типа "Диалог".
23	Исследование принципов построения схем опроса состояния и управления объектами безопасной микроЭВМ типа БМ-1602. В ходе лабораторной работы студент занимается исследованием принципов построения схем опроса состояния и управления объектами безопасной микроЭВМ типа БМ-1602.
24	Изучение автоматизированного рабочего места системы Мониторинг. В ходе лабораторной работы студент проходит изучение автоматизированного рабочего места системы Мониторинг.

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

Цифровые АТС.
Волоконно-оптические системы передачи данных.
Сотовая связь.
Спутниковая связь.
Поездная радиосвязь.
Станционная радиосвязь.
Сети IP-Телефонии.
Сети Wi-Fi.
Сети LTE.
Структурированные кабельные системы.
Цифровые системы видеонаблюдения.
Двухсторонняя парковая связь, системы громкоговорящего оповещения.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Часть 1 Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков, А.В. Горелик. Учебник М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» - 424 с. 5-89035-373-X 5-89035-374-8 , 2019	https://umczdt.ru/books/1008/225969/?ysclid=mig7lv39tz686488217
2	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Часть 2 Д.В. Шалягин, Ю.Г.	https://umczdt.ru/books/46/225970/?ysclid=mig7rw8z91653352428

	Боровков, А.А. Волков, А.В. Горелик. Учебник М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» - 278 с. - ISBN 978-5-907055-53-7 , 2019	
3	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Часть 3 Д.В. Шалягин, А.А. Волков, В.А. Кузюков, М.С. Морозов. Учебник М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» - 240 с. - ISBN 978-5-907206-33-5 , 2020	https://umczdt.ru/books/41/242228/?ysclid=mig7yrtz2n512038651

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

1. <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru> – научно-электронная библиотека.
3. <http://rzd.ru> – официальный сайт ОАО «РЖД»

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

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

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET.

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

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе должны быть подключены к сетям INTERNET

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:

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

В.С. Кузьмин

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой АТСнажТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин