

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Сооружение, монтаж и эксплуатация технических средств автоматики и
телемеханики железнодорожного транспорта**

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
Анатолевич
Дата: 16.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения учебной дисциплины является:

- изучение порядка реализации и соответствующего нормативного обеспечения процессов проектирования, сооружения, пуско-наладки средств и последующей эксплуатации автоматики и телемеханики железных дорог;
- изучение теории и практики организации жизненного цикла комплексных проектов сооружения и реконструкции систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области организационной структуры управления проектами сооружения и реконструкции средств автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, включая случаи невозможности реализации первоначального технического задания;
- освоение принципов и подходов, лежащих в основе сооружения и последующей эксплуатации напольного оборудования автоматики и телемеханики, а также устройств электрической и диспетчерской централизации, средств технической диагностики и мониторинга, включая средства контроля технического состояния локомотивных устройств безопасности.

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-6 - Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

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

Знать:

- основные понятия в области организации процессов выполнения проектов сооружения и реконструкции, монтажа,
- пуско-наладки и эксплуатации оборудования систем автоматики и телемеханики.

Уметь:

- выполнять разработку, согласование и утверждение проектной, рабочей и технологической документации, обеспечивающей процессы сооружения, монтажа и эксплуатации систем и устройства железнодорожной автоматики, и телемеханики,
- системы технической диагностики, мониторинга и локомотивные устройства безопасности, в соответствии с действующими нормами и правилами.

Владеть:

- методами разработок принципиальных и монтажных схем
- методами составления инструкций и технологических карт, регламентирующих обслуживание и ремонт оборудования систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	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 60 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	Архитектура и оборудования систем железнодорожной автоматики и телемеханики Рассматриваемые вопросы: - Децентрализованное и централизованное размещение оборудования систем интервального регулирования движения поездов; - Размещение оборудования систем электрической централизации; - Размещение оборудования систем диспетчерской централизации; - Размещение оборудования систем технической диагностики и мониторинга; - Размещение устройств электропитания; - Размещение устройств защиты при различной тяге.
2	Жизненный цикл комплексных проектов сооружения и реконструкции систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Классификация проектов, связанных с сооружением и монтажом устройств железнодорожной автоматики; - Иерархия управления комплексными проектами; - График жизненного цикла комплексных проектов; - Нормативное обеспечение при реализации комплексных проектов; - Организация информационного взаимодействия между Заказчиком, Эксплуатирующей службой, Генеральным проектировщиком и Соисполнителями (Субподрядчиками) при реализации комплексного проекта; - Формирование задания на проектирование; - Порядок выбора проектируемой системы; - Выполнение проектной и рабочей документации на устройства железнодорожной автоматики и телемеханики; - Порядок разрешения спорных вопросов (случаи невозможности реализации первоначального задания на проектирование) при реализации комплексных проектов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Проекты реконструкции систем железнодорожной автоматики и телемеханики. - Типовые задачи, встречающиеся при реконструкции систем железнодорожной автоматики и телемеханики; - Нормативное обеспечение проектов реконструкции; - Иерархия управления проектами реконструкции; - Жизненный цикл проектов реконструкции; - Ход реализации проекта реконструкции при техническом перевооружении; - Ход реализации проекта при невозможности реализации первоначального технического задания на реконструкцию.
4	Общие сведения о проектировании систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Нормативное обеспечение проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики; - Виды документации при проектировании систем железнодорожной автоматики и телемеханики: проектная, рабочая, исполнительная; - Состав документации, формируемой при проектировании систем интервального регулирования движения поездов; - Состав документации, формируемой при проектировании систем электрической централизации; - Состав документации, формируемой при проектировании систем диспетчерской централизации; - Состав документации, формируемой при проектировании систем технической диагностики и мониторинга.
5	Формирование основной документации по Проекту сооружения устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Порядок выполнения инженерных изысканий объекта; - Формирование и согласование актов по результатам выполнения инженерных изысканий; - Состав и содержание типовой пояснительной записки.
6	Сооружение кабельных и воздушных линий. Рассматриваемые вопросы: - Варианты исполнения кабельной трассы; - Порядок подготовки к выполнению прокладки кабельной трассы; - Нормативное обеспечение прокладки кабельной трассы; - Разработка траншей и котлованов; - Определение фактической прокладки кабельной трассы; - Бестраншейная прокладка кабелей; - Прокладка кабеля по искусственным сооружениям; - Строительство воздушных линий.
7	Сооружение напольного оборудования автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Нормативное обеспечение сооружения напольного оборудования автоматики и телемеханики; - Классификация шкафов; - Классификация кабельных муфт; - Порядок выбора кабельной муфты и варианта ее монтажа; - Установка кабельных муфт; - Классификация путевых и трансформаторных ящиков; - Порядок выбора путевого / трансформаторного ящика и варианта его монтажа; - Установка путевых и трансформаторных ящиков; - Монтаж дроссель-трансформаторов; - монтаж стрелочных электроприводов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Сооружение сигнальных точек и установка светофоров. Рассматриваемые вопросы: - Особенности выбора варианта исполнения сигнальной установки; - Монтаж сигнальной установки; - Ограждение напольного оборудования бордюрным камнем; - Выбор места установки светофора; - Выбор варианта исполнения светофора с учетом назначения и габарита приближения строений; - Монтаж станционных мачтовых светофоров; - Монтаж светофоров с трансформаторными ящиками; - Монтаж релейных шкафов; - Монтаж батарейных шкафов и ящиков; - Монтаж станционных карликовых светофоров; - Монтаж перегонных светофоров; - Заземление оборудования.
9	Сооружение устройств электрической централизации. Рассматриваемые вопросы: - Монтаж стативов; - Монтаж аппаратов управления; - Заземление аппаратуры.
10	Окончание выполнения работ по строительству устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Нормативное обеспечение пуско-наладочных работ; - Определение этапности ввода в эксплуатацию систем железнодорожной автоматики и телемеханики
11	Ввод в эксплуатацию систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Поиск и устранение неисправностей устройств электрической централизации при выполнении пуско-наладочных работ; - Наладка напольного оборудования; - Порядок корректировки документации по результатам строительства; - Сдача работ.
12	Эксплуатация аппаратуры рельсовых цепей. Рассматриваемые вопросы: - Ввод в эксплуатацию аппаратуры рельсовых цепей; - Нормативное обеспечения процесса обслуживания аппаратуры рельсовых цепей; - Регулировочные таблицы. Регулировка рельсовых цепей; - Обслуживание аппаратуры рельсовых цепей; - Техника безопасности при выполнении работ.
13	Эксплуатация систем интервального регулирования движения поездов. Рассматриваемые вопросы: - Технология обслуживания устройств полуавтоматической блокировки; - Технология обслуживания устройств автоматической блокировки; - Техническое обслуживание перегонных светофоров.
14	Эксплуатация устройств электрической централизации. Рассматриваемые вопросы: - Техническое обслуживание стрелочных электроприводов; - Техническое обслуживание станционных светофоров; - Техническое обслуживание аппаратов управления;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Типовые неисправности устройств электрической централизации, их поиск и устранение; - Обслуживание электропитающих установок.
15	Эксплуатация устройств диспетчерской централизации, технической диагностики и мониторинга. Рассматриваемые вопросы: - Техническое обслуживание устройств диспетчерской централизации; - Техническое обслуживание устройств технической диагностики и мониторинга.
16	Эксплуатация локомотивных устройств безопасности. Рассматриваемые вопросы: - Нормативное обеспечение процесса технического обслуживания устройств безопасности; - Организация технического обслуживания основных устройств безопасности; - Организация технического обслуживания дополнительных устройств безопасности; - Организация контрольных пунктов автоматической локомотивной сигнализации; - Нормативное обеспечение, регламентирующее порядок разработки проекта оборудования контрольного пункта автоматической локомотивной сигнализации; - Порядок разработки и согласования проекта оборудования контрольного пункта автоматической локомотивной сигнализации; - Особенности выполнения монтажа напольного оборудования контрольных пунктов автоматической локомотивной сигнализации.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Изучение основных требований к размещению устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Требования к размещению перегонных устройств; - Требования к размещению станционных устройств; - Требования к размещению оборудования систем диспетчерской централизации; - Требования к размещению аппаратуры систем диагностики и мониторинга.
2	Выполнение экономического расчета на проектирование системы интервального регулирования движения поездов. Рассматриваемые вопросы: - Определение перечня исходных данных для выполнения расчета; - Выполнение экономического расчета на проектирование системы интервального регулирования движения поездов.
3	Выполнение экономического расчета на проектирование системы электрической централизации. Рассматриваемые вопросы: - Определение перечня исходных данных для выполнения расчета; - Выполнение экономического расчета на проектирование системы электрической централизации.
4	Выполнение пояснительной записки на проект сооружения устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Формирование характеристики существующего объекта; - Формирование состава объекта;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Формирование характеристики проектных решений; - Описание технико-экономических показателей.
5	Выполнение инженерных изысканий объекта, на котором предполагается сооружение устройств автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Обобщение сведений о природных условиях, факторах техногенного воздействия и прогнозе их изменения; - Сбор материалов об условиях, оказывающих влияние на характеристики устройств автоматики и телемеханики и варианты их исполнения; - Сбор иных материалов в соответствии с заданием.
6	Формирование акта выполнения инженерных изысканий объекта, на котором предполагается сооружение устройств автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Требования к оформлению акта выполнения инженерных изысканий объекта, на котором предполагается сооружение устройств автоматики и телемеханики
7	Подготовка принципиальной и монтажной схем для релейного оборудования системы интервального регулирования движения поездов. Рассматриваемые вопросы: - Комплектовка стativa (шкафа), включая расстановку приборов; - Выполнение спецификации на применяемое оборудование; - Разработка принципиальной схемы; - Разработка монтажной схемы.
8	Разработка и выполнение монтажа релейной схемы в релейном шкафу для системы интервального регулирования движения поездов. Рассматриваемые вопросы: - Выполнение монтажа в соответствии с выполненной монтажной схемой.
9	Подготовка принципиальной и монтажной схем для релейного оборудования системы электрической централизации. Рассматриваемые вопросы: - Комплектовка стativa, включая расстановку приборов; - Выполнение спецификации на применяемое оборудование; - Разработка принципиальной схемы; - Разработка монтажной схемы.
10	Разработка и выполнение монтажа релейной схемы на стативе для системы электрической централизации. Рассматриваемые вопросы: - Выполнение монтажа в соответствии с выполненной монтажной схемой; - Подготовка материалов для выполнения межстативного монтажа; - Выполнение межстативного монтажа.
11	Разработка технологической карты на выполнение технического обслуживания оборудования напольных устройств автоматики и телемеханики. Рассматриваемые вопросы: - Анализ технико-эксплуатационных характеристик напольных устройств автоматики и телемеханики; - Выбор характеристик, подлежащих проверке, и соответствующих нормативных значений; - Выбор материалов и инструмента для выполнения работ по обслуживанию напольных устройств автоматики и телемеханики; - Составление технологической карты и определение норм времени на выполнение технологической операции.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
12	Разработка технологической карты на выполнение технического обслуживания оборудования системы интервального регулирования движения поездов. Рассматриваемые вопросы: - Анализ технико-эксплуатационных характеристик оборудования системы интервального регулирования движения поездов; - Выбор характеристик, подлежащих проверке, и соответствующих нормативных значений; - Выбор материалов и инструмента для выполнения работ по обслуживанию оборудования системы интервального регулирования движения поездов; - Составление технологической карты и определение норм времени на выполнение технологической операции.
13	Разработка технологической карты на выполнение технического обслуживания оборудования системы электрической централизации. Рассматриваемые вопросы: - Анализ технико-эксплуатационных характеристик оборудования системы электрической централизации; - Выбор характеристик, подлежащих проверке, и соответствующих нормативных значений; - Выбор материалов и инструмента для выполнения работ по обслуживанию оборудования системы электрической централизации; - Составление технологической карты и определение норм времени на выполнение технологической операции.
14	Разработка технологической карты на выполнение технического обслуживания путевого светофора. Рассматриваемые вопросы: - Анализ технико-эксплуатационных характеристик оборудования светофора; - Выбор характеристик, подлежащих проверке, и соответствующих нормативных значений; - Выбор материалов и инструмента для выполнения работ по обслуживанию светофора; - Составление технологической карты и определение норм времени на выполнение технологической операции.
15	Разработка технологической карты на выполнение технического обслуживания локомотивных устройств безопасности. Рассматриваемые вопросы: - Анализ технико-эксплуатационных характеристик локомотивных устройств безопасности; - Выбор характеристик, подлежащих проверке, и соответствующих нормативных значений; - Выбор материалов и инструмента для выполнения работ по обслуживанию локомотивных устройств безопасности; - Составление технологической карты и определение норм времени на выполнение технологической операции.
16	Разработка проекта оборудования контрольного пункта автоматической локомотивной сигнализации. Рассматриваемые вопросы: - Нормативное обеспечение в области проектирования контрольных пунктов; - Состав документации, выполняемой при проектировании контрольного пункта; - Выполнение схематического плана депокских путей; - Расчет и выполнение кабельной сети; - Определение варианта реализации испытательного участка.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение отдельных тем, учебной литературы, работа со справочной и специальной литературой.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Работа с лекционным материалом.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Эксплуатационные основы проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики Г. Г. Ахмедзянов, М. М. Соколов, К. П. Сивков. Учебное пособие Омск : ОмГУПС. — 87 с. — ISBN 978-5-949-41300-5. , 2022	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/264341 (дата обращения: 31.05.2024).
2	Монтаж электрооборудования: условные графические и буквенно-цифровые обозначения элементов электрических схем М. М. Иванюга, В. В. Ковалев. Учебно-методическое издание Брянск : Брянский ГАУ. — 37 с. , 2022	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304904 (дата обращения: 31.05.2024).
3	Организация процесса технического обслуживания устройств дистанций сигнализации, централизации и блокировки С. С. Сероштанов, М. М. Соколов, А. Г. Ходкевич. Учебно-методическое издание Омск : ОмГУПС. — 41 с. , 2021	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/190238 (дата обращения: 31.05.2024).
4	Контрольный пункт АЛСН В. С. Кузьмин, П. М. Меркулов, А. К. Табунщиков. Учебное пособие Москва : РУТ (МИИТ). — 176 с. , 2021	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269594 (дата обращения: 31.05.2024).
5	Автоматизированное проектирование устройств электрического транспорта С. М. Кузнецов. Учебное пособие Новосибирск : НГТУ. — 104 с. — ISBN 978-5-7782-4672-0. , 2022	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306077 (дата обращения: 31.05.2024).
6	Напольные и постовые устройства горочной автоматики Н. Е. Федоров, Н. А. Кравцова, А. А. Солдатов. Учебное пособие Самара : СамГУПС. — 100 с. , 2018	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130428 (дата обращения: 31.05.2024).

7	Устройства СЦБ. Технология обслуживания В. В. Аблаев, А. А. Голубев. Учебное пособие Санкт-Петербург : ПГУПС. — 117 с. — ISBN 978-5-7641-0944-2. , 2017	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101577 (дата обращения: 31.05.2024).
8	Комплекс контрольной проверки релейной аппаратуры АЛСН (КП-АЛСН) В. С. Кузьмин, П. М. Меркулов, А. К. Табунщиков Учебно-методическое издание Москва : РУТ (МИИТ). — 40 с. , 2021	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269615 (дата обращения: 31.05.2024).

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.mii.ru/>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru/>);

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система ibooks.ru — <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» — <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» — <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» — <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» — <http://www.znanium.com/>

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

Microsoft Windows, Microsoft office

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 сети INTERNET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 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,
телемеханика и связь на
железнодорожном транспорте»

В.С. Кузьмин

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин