

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

**Б1.В.09 «ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ  
АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ»**

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»  
Протокол № 2 от «12» февраля 2025г.

И.О. заведующего кафедрой  
«Автоматика и телемеханика  
на железных дорогах»

  
\_\_\_\_\_

А.А. Блюдов

«12» февраля 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
«Автоматика и телемеханика на  
железнодорожном транспорте»  
«12» февраля 2025г.

  
\_\_\_\_\_

А.А. Блюдов

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные основы железнодорожной автоматики и телемеханики» (Б1.В.9) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по направлению подготовки 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27» марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 217, с учетом профессиональных стандартов:

- 17.017 «Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 03 марта 2022 г. N 103н.

Целью изучения дисциплины является обучение студентов методам построения и принципам функционирования существующих и создаваемых систем железнодорожной автоматики и телемеханики на основе освоения технологии работы железных дорог и организации управления перевозочным процессом при безусловном обеспечении безопасности движения поездов.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование знаний об устройстве, принципах действия, технических характеристиках и конструктивных особенностях основных элементов систем обеспечения безопасности движения поездов;
- отработка умения производить оценку взаимного влияния элементов системы обеспечения движения поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования системы обеспечения движения поездов с использованием современных научно-обоснованных методик;
- отработка умения использовать знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для выполнения работ по текущему ремонту, модернизации, техническому обслуживанию, эксплуатации и испытаниям в соответствии с правилами технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Поддержание в исправном состоянии оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий.	
ПК-1.1.1 Знает нормативные, технические, руководящие, правовые документы в части эксплуатации, ремонта, модернизации и технического обслуживания приборов оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации, применительно к специальности «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
ПК-1.1.2. Знает устройство, принцип действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, систем и устройств обеспечения движения поездов	Обучающийся умеет использовать знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и производству систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.
ПК-2: Разработка, проектирование и внедрение устройств и систем ЖАТ.	
ПК-2.1.1 Знает нормативные, технические, руководящие, правовые документы в части разработки, проектирования, внедрения устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации, Руководящие указания по применению светофорной сигнализации в ОАО «РЖД», Типовые материалы для проектирования систем ЖАТ, применительно к специальности «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
ПК-2.1.5 Знает методы и принципы построения устройств и систем управления движением поездов	Обучающийся умеет использовать знания о методах и принципах построения устройств и систем управления движением поездов для выполнения работ по проектированию и усовершенствованию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.
ПК-2.2.1 Умеет составлять чертежи, проектную документацию, электрические схемы устройств и систем ЖАТ	Обучающийся умеет применять полученные знания при выполнении технических расчетов, разработке чертежей и электрических принципиальных и монтажных схем, входящих в комплект проектной документации на разрабатываемые и проектируемые устройства и системы ЖАТ
ПК-2.3.1 Имеет навыки разработки проектной документации устройств и систем управления технологическими процессами	Обучающийся умеет применять полученные знания при выполнении технических расчетов, разработке чертежей и электрических принципиальных и монтажных схем, входящих в комплект проектной документации на разрабатываемые и проектируемые устройства и системы АСУ ТП

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	42
В том числе:	
– лекции (Л)	28
– практические занятия (ПЗ)	14
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	66
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Для заочной формы обучения:

Таблица 4.2

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12
В том числе:	
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	123
Контроль	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Раздел 1. Вводный раздел	<p><b>Лекция 1.</b> Государственное значение железнодорожного транспорта и его задачи. Сеть железных дорог и ее техническая оснащенность. Основные показатели работы железных дорог. Основы организации и управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. Классификация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ). Роль СЖАТ в обеспечении безопасности движения поездов, а также в пропускной и провозной способности железных дорог. Объекты управления и контроля СЖАТ. (2 часа)</p> <p><b>Лекция 2.</b> Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Виды постоянных сигналов. Классификация светофоров. Требования к сигнальным показаниям светофоров. Понятие о взаимозависимости сигнальных показаний перегонных и станционных светофоров. (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие № 1.</b> Выдача задания на курсовой проект/работу. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Классификация стрелочных переводов. Способы контроля путевых участков. Выполнение курсового проекта/работы (6 часов)</p>	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-2.1.1
2	Раздел 2. Эксплуатационные основы перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	<p><b>Лекция 3.</b> Способы обеспечения безопасности движения поездов на перегонах. Разграничение движения поездов по времени и расстоянию. Исторический обзор развития перегонных СЖАТ. Требования ПТЭ к перегонным СЖАТ. (2 часа)</p> <p><b>Лекция 4.</b> Полуавтоматическая блокировка. Эксплуатационно-технические требования. Определение минимальных интервалов между попутно следующими поездами и мест расположения блок-постов. Применение счетчиков осей на перегонах. Автоблокировка. Классификация систем автоблокировки. Эксплуатационно-технические требования. Системы сигнализации и интервалы между попутно следующими поездами. Значность систем сигнализации автоблокировки при смешанном движении (в том числе при наличии высокоскоростных поездов). Понятие о тяговых расчетах. Способы расстановки светофоров. Корректировка мест расстановки светофоров автоблокировки. Путьевой план перегона. Особенности расстановки светофоров при четырехзначной сигнализации. (2 часа)</p> <p><b>Лекция 5.</b> Путьевая авторегулировка, структурная схема. Связь автоматической локомотивной сигнализации и систем автоблокировки. Контроль бдительности машиниста и авторегулировка скорости. Защитные участки. Система автоматического управления тормозами. Автоматическое ведение поездов. (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие № 2.</b> Проверка и корректировка преподавателем курсового проекта/работы. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Системы интервального регулирования на метрополитенах. Выполнение курсового проекта/работы (14 часов).</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1, ПК-2.3.1
3	Раздел 3. Эксплуатационные основы станционных систем автоматики и телемеханики	<p><b>Лекция 6.</b> Раздельные пункты. Классификация станций и виды выполняемых операций. Развитие станционных систем железнодорожной автоматики. Структурная схема электрической централизации. Требования ПТЭ к системам электрической централизации. Основные понятия и классификация систем. Управление движением поездов при электрической централизации. Техническо-распорядительный акт станции. (2 часа)</p> <p><b>Лекция 7.</b> Понятие об однопутном (схематическом) плане станции, элементы схематического плана и их</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1, ПК-2.3.1

		<p>условное изображение. Нумерация стрелок и путей на станции. Специализации путей на станции. Правила расстановки изолирующих стыков станционных рельсовых цепей. Сигнализация и расстановка входных и предупредительных светофоров. Сигнализация и расстановка выходных, маршрутных и повторительных светофоров. Расстановка маневровых светофоров. Взаимозависимость сигнальных показаний станционных светофоров. Определение ординат стрелок и светофоров. Маршрутизация на станциях. Враждебность маршрутов. Взаимозависимость стрелок, сигналов и маршрутов. Таблицы взаимозависимостей на станции. Охранные стрелки и негабаритные стрелочные секции. Построение двухниточного плана станции. Принципы построения электрических схем ЭЦ. (2 часа)</p> <p><b>Лекция 8.</b> Технология работы промежуточной, участковой и сортировочной станций. Распределение зон и функций управления между оперативным персоналом станций. Границы централизованных зон управления. Обоснование целесообразности местного управления стрелками. Определение численности оперативного персонала станций. Расчет загрузки дежурных и распределение зон управления между ними. Функциональная структура ЭЦ. Информационное обеспечение дежурных и автоматизация управления маршрутами при ЭЦ. Виды связи у дежурных по станции. Аппараты управления и контроля, органы управления и их назначение. Этапы строительства ЭЦ, составляющие затрат, конструкция постов ЭЦ. Требования, выполняемые при приемке всех видов устройств автоматики и телемеханики. (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие № 3.</b> Проверка и корректировка преподавателем курсового проекта/работы. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Вспомогательные подсистемы и устройства ЭЦ (обдувка и электрообогрев стрелок, оповещение монтеров пути, устройства резервирования предохранителей и т. п.). Выполнение курсового проекта/работы (20 часов)</p>	
4	Раздел 4. Эксплуатационные основы применения устройств заградительной сигнализации	<p><b>Лекция 9.</b> Обеспечение безопасности движения на переездах. Классификация переездов и переездной сигнализации, особенности применения. Виды и управление ограждающими устройствами. Эксплуатационно-технические требования. (2 часа)</p> <p><b>Лекция 10.</b> Расчет времени извещения и длины участков приближения. Особенности управления станционными светофорами при наличии переездов и пешеходных дорожек. Тоннельная и мостовая сигнализации. (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие № 4.</b> Проверка и корректировка преподавателем курсового проекта/работы. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение курсового проекта/работы (6 часов)</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1
5	Раздел 5. Эксплуатационные основы применения систем диспетчерской централизации. Центры диспетчерского управления	<p><b>Лекция 11.</b> Диспетчерское управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. Виды диспетчерского управления. Объекты управления и контроля. Схема железнодорожного участка, находящегося на диспетчерском управлении. Требования ПТЭ к системам диспетчерской централизации. Режимы управления станциями при диспетчерском управлении. Эксплуатационно-технические требования к системам ДЦ. Особенности ДЦ для малоделятельных участков. Технологические схемы диспетчеризации полигона железной дороги. Загрузка оперативного персонала и задача определения границ зон диспетчерского управления. Автоматизация процессов управления в современных диспетчерских системах. Обоснование этапов автоматизации. Термины "концентрация" и "централизация" управления движением поездов. Эффективность управления движением поездов на направлении. Информационная модель перевозочного процесса и технические средства автоматизации. (2 часа)</p> <p><b>Лекция 12.</b> Автоматизированные центры диспетчерского управления. Принципы организации информационно-вычислительных сетей диспетчерского управления. Оперативные подсистемы АСУЖТ и их взаимодействие с объектами управления.</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1

		<p>Автоматизированный диспетчерский центр (АДЦ) МПС. Технологические принципы работы диспетчерского персонала. Техническое и информационное обеспечение. АДЦ железной дороги. Структура системы. Технология работы оперативного персонала. Автоматизированное рабочее место диспетчера. Техническое и информационное обеспечение. Автоматизированный анализ выполнения графика движения поездов. (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие № 5.</b> Проверка и корректировка преподавателем курсового проекта/работы. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Автоматизированные централизованные системы управления железнодорожными станциями и узлами. Структура и функциональный состав. Выполнение курсового проекта/работы (8 часов)</p>	
6	Раздел 6. Эксплуатационные основы автоматизации и механизации на сортировочных станциях	<p><b>Лекция 13.</b> Сортировочная работа на станциях. Типы горок, оснащение их устройствами автоматизации и механизации. Расчет параметров движения отцепов по горке. План и профиль горки. Перерабатывающая способность горки. Технологические приемы повышения перерабатывающей способности сортировочных горок. (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие № 6.</b> Проверка и корректировка преподавателем курсового проекта/работы. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Основные составляющие комплексной автоматизации сортировки вагонов. Выполнение курсового проекта/работы (6 часов)</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1, ПК-2.3.1
7	Раздел 7. Техничко-экономическая эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики	<p><b>Лекция 14.</b> Влияние СЖАТ на пропускную и перерабатывающую способность, а также участковую скорость. Методика расчета технико-экономической эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Составляющие капитальных вложений и эксплуатационных расходов при расчете экономической эффективности. Учет экономических потерь при ненадежном функционировании устройств СЖАТ и нарушениях безопасности движения поездов. Сравнительная оценка и выбор СЖАТ. (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие № 7.</b> Проверка и корректировка преподавателем курсового проекта/работы. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение курсового проекта/работы (6 часов)</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5

Для заочной формы обучения

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Раздел 1. Вводный раздел	<p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>Государственное значение железнодорожного транспорта и его задачи. Сеть железных дорог и ее техническая оснащенность. Основные показатели работы железных дорог. Основы организации и управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. Классификация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ). Роль СЖАТ в обеспечении безопасности движения поездов, а также в пропускной и провозной способности железных дорог. Объекты управления и контроля СЖАТ. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации Виды постоянных сигналов. Классификация светофоров. Требования к сигнальным показаниям светофоров. Понятие о взаимозависимости сигнальных показаний перегонных и станционных светофоров. Классификация стрелочных переводов. Способы контроля путевых участков. (12 часов)</p>	ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-2.1.1
2	Раздел 2. Эксплуатационные основы перегонных систем	<p><b>Лекция 1.</b> Способы обеспечения безопасности движения поездов на перегонах. Разграничение движения поездов по времени и расстоянию. Исторический обзор развития</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1, ПК-2.3.1

	<p>железнодорожной автоматики и телемеханики</p>	<p>перегонных СЖАТ. Требования ПТЭ к перегонным СЖАТ.</p> <p>Полуавтоматическая блокировка. Эксплуатационно-технические требования. Определение минимальных интервалов между попутно следующими поездами и мест расположения блок-постов. Применение счетчиков осей на перегонах.</p> <p>Автоблокировка. Классификация систем автоблокировки. Эксплуатационно-технические требования. Системы сигнализации и интервалы между попутно следующими поездами. Значность систем сигнализации автоблокировки при смешанном движении (в том числе при наличии высокоскоростных поездов). Понятие о тяговых расчетах. Способы расстановки светофоров. Корректировка мест расстановки светофоров автоблокировки. Путь план перегона. Особенности расстановки светофоров при четырехзначной сигнализации.</p> <p><b>Практическое занятие № 1.</b> Выдача задания на курсовой проект/работу. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Путь авторегулировка, структурная схема. Связь автоматической локомотивной сигнализации и систем автоблокировки. Контроль бдительности машиниста и авторегулировка скорости. Защитные участки. Система автоматического управления тормозами. Автоматическое ведение поездов. Системы интервального регулирования на метрополитенах.</p> <p>Выполнение курсового проекта/работы (17 часов)</p>	
3	<p>Раздел 3. Эксплуатационные основы станционных систем автоматики и телемеханики</p>	<p><b>Лекция 2.</b> Раздельные пункты. Классификация станций и виды выполняемых операций.</p> <p>Развитие станционных систем железнодорожной автоматики. Структурная схема электрической централизации. Требования ПТЭ к системам электрической централизации. Основные понятия и классификация систем. Управление движением поездов при электрической централизации. Техническо-распорядительный акт станции.</p> <p>Понятие об одниточном (схематическом) плане станции, элементы схематического плана и их условное изображение. Нумерация стрелок и путей на станции. Специализации путей на станции. Правила расстановки изолирующих стыков станционных рельсовых цепей. Сигнализация и расстановка входных и предупредительных светофоров. Сигнализация и расстановка выходных, маршрутных и повторительных светофоров. Расстановка маневровых светофоров. Взаимозависимость сигнальных показаний станционных светофоров. Определение ординат стрелок и светофоров. Маршрутизация на станциях. Враждебность маршрутов. Взаимозависимость стрелок, сигналов и маршрутов. Таблицы взаимозависимостей на станции. Охранные стрелки и негабаритные стрелочные секции. Построение двухниточного плана станции. Принципы построения электрических схем ЭЦ. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Технология работы промежуточной, участковой и сортировочной станций. Распределение зон и функций управления между оперативным персоналом станций. Границы централизованных зон управления. Обоснование целесообразности местного управления стрелками. Определение численности оперативного персонала станций. Расчет загрузки дежурных и распределение зон управления между ними. Функциональная структура ЭЦ. Информационное обеспечение дежурных и автоматизация управления маршрутами при ЭЦ. Виды связи у дежурных по станции. Аппараты управления и контроля, органы управления и их назначение. Этапы строительства ЭЦ, составляющие затрат, конструкция постов ЭЦ. Требования, выполняемые при приемке всех видов устройств автоматики и телемеханики. Вспомогательные подсистемы и устройства ЭЦ (обдувка и электрообогрев стрелок, оповещение монтеров пути, устройства резервирования предохранителей и т. п.).</p> <p>Выполнение курсового проекта/работы (30 часов)</p>	<p>ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1, ПК-2.3.1</p>

4	Раздел 4. Эксплуатационные основы применения устройств заградительной сигнализации	<p><b>Практическое занятие № 2.</b> Проверка и корректировка преподавателем курсового проекта/работы. Разъяснения по выполнению. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Обеспечение безопасности движения на переездах. Классификация переездов и переездной сигнализации, особенности применения. Виды и управление ограждающими устройствами. Эксплуатационно-технические требования. Расчет времени извещения и длины участков приближения. Особенности управления станционными светофорами при наличии переездов и пешеходных дорожек. Тоннельная и мостовая сигнализации. Выполнение курсового проекта/работы (17 часов).</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1
5	Раздел 5. Эксплуатационные основы применения систем диспетчерской централизации. Центры диспетчерского управления	<p><b>Лекция 3.</b> Диспетчерское управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. Виды диспетчерского управления. Объекты управления и контроля. Схема железнодорожного участка, находящегося на диспетчерском управлении. Требования ПТЭ к системам диспетчерской централизации. Режимы управления станциями при диспетчерском управлении. Эксплуатационно-технические требования к системам ДЦ. Особенности ДЦ для малоделятельных участков. Технологические схемы диспетчеризации полигона железной дороги. Загрузка оперативного персонала и задача определения границ зон диспетчерского управления. Автоматизация процессов управления в современных диспетчерских системах. Обоснование этапов автоматизации. Термины "концентрация" и "централизация" управления движением поездов. Эффективность управления движением поездов на направлении. Информационная модель перевозочного процесса и технические средства автоматизации. Автоматизированные центры диспетчерского управления. Принципы организации информационно-вычислительных сетей диспетчерского управления. Оперативные подсистемы АСУЖТ и их взаимодействие с объектами управления. (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Автоматизированный диспетчерский центр (АДЦ) МПС. Технологические принципы работы диспетчерского персонала. Техническое и информационное обеспечение. АДЦ железной дороги. Структура системы. Технология работы оперативного персонала. Автоматизированное рабочее место диспетчера. Техническое и информационное обеспечение. Автоматизированный анализ выполнения графика движения поездов. Автоматизированные централизованные системы управления железнодорожными станциями и узлами. Структура и функциональный состав. Выполнение курсового проекта/работы (17 часов)</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1
6	Раздел 6. Эксплуатационные основы автоматизации и механизации на сортировочных станциях	<p><b>Лекция 4.</b> Сортировочная работа на станциях. Типы горок, оснащение их устройствами автоматизации и механизации. Расчет параметров движения отцепов по горке. План и профиль горки. Перерабатывающая способность горки. Технологические приемы повышения перерабатывающей способности сортировочных горок. (1 час)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Основные составляющие комплексной автоматизации сортировки вагонов. Выполнение курсового проекта/работы (15 часов)</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1, ПК-2.3.1
7	Раздел 7. Техничко-экономическая эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики	<p><b>Лекция 4.</b> Влияние СЖАТ на пропускную и перерабатывающую способность, а также участковую скорость. Методика расчета технико-экономической эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Составляющие капитальных вложений и эксплуатационных расходов при расчете экономической эффективности. (1 час)</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Учет экономических потерь при ненадежном функционировании устройств СЖАТ и нарушениях безопасности движения поездов. Сравнительная оценка и выбор СЖАТ. Выполнение курсового проекта/работы (15 часов)</p>	ПК-1.1.2, ПК-2.1.1, ПК-2.1.5

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий  
Для очной формы обучения:

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Вводный раздел	4	2		6	12
2	Раздел 2. Эксплуатационные основы перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	6	2		14	22
3	Раздел 3. Эксплуатационные основы станционных систем автоматики и телемеханики	6	2		20	28
4	Раздел 4. Эксплуатационные основы применения устройств заградительной сигнализации	4	2		6	12
5	Раздел 5. Эксплуатационные основы применения систем диспетчерской централизации. Центры диспетчерского управления	4	2		8	14
6	Раздел 6. Эксплуатационные основы автоматизации и механизации на сортировочных станциях	2	2		6	10
7	Раздел 7. Техничко-экономическая эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики	2	2		6	10
	<b>Итого</b>	28	14		66	108
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						144

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.4.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Л</b>	<b>ПЗ</b>	<b>ЛР</b>	<b>СРС</b>	<b>Всего</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Раздел 1. Вводный раздел				12	12
2	Раздел 2. Эксплуатационные основы перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	2	2		17	21
3	Раздел 3. Эксплуатационные основы станционных систем автоматики и телемеханики	2			30	32
4	Раздел 4. Эксплуатационные основы применения устройств заградительной сигнализации		2		17	19
5	Раздел 5. Эксплуатационные основы применения систем диспетчерской централизации. Центры диспетчерского управления	2			17	19
6	Раздел 6. Эксплуатационные основы автоматизации и механизации на сортировочных станциях	1			15	16
7	Раздел 7. Техничко-экономическая эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики	1			15	16
	<b>Итого</b>	8	4		123	135
<b>Контроль</b>						9
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						144

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя

методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом **лицензионного и свободно распространяемого** программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft Power Point 2010.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека;
- <http://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Консультант Плюс;

– Гарант

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

Учебная литература:

- Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Вл.В. Сапожников, И.М. Кокурин, В.А. Кононов, А.А. Лыков, А.Б. Никитин; под ред. проф. Вл.В. Сапожникова. – М.: Маршрут, 2006. – 247 с.;
- Микропроцессорные системы централизации: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / Вл.В. Сапожников и др.; Под ред. Вл.В. Сапожникова. – М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008. -398 с.;
- Кононов В.А., Лыков А.А., Никитин А.Б. Основы проектирования электрической централизации промежуточных станций: учеб. пособие / Под ред. А.Б. Никитина. - 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. – 348 с.;
- Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Тега, С. Власенко. – М.: Интекст, 2010. - 496 с.;
- Станционные системы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов ж.-д.трансп. /Вл.В. Сапожников, Б.Н. Елкин, И.М. Кокурин и др.; Под редакцией Вл.В. Сапожникова. М.: Транспорт, 2000. – 432 с.;
- Сапожников В.В., Кононов В.А. Электрическая централизация стрелок и светофоров: Учебное иллюстрированное пособие для вузов ж.-д. транспорта/ Под ред. В.В. Сапожникова. – М.: Издательство «Маршрут», 2002. – 168 с.;
- Константинова Т.Ю. Основы светофорной сигнализации и кодирования рельсовых цепей на железнодорожном транспорте: учебн. пособие / Т.Ю. Константинова, В.А. Кузнецов, С.В. Ракчеев. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. – 47 с.;
- Основы систем микропроцессорной централизации: учебное пособие / А.Б. Никитин и др.; Под редакцией А.Б. Никитина. – Петергоф: ВИ (ЖДВ и ВОСО), 2015. – 80 с.;
- Проектирование схематического плана станции: учебное пособие к курсовому проекту / А.А.Лыков, А.Б.Никитин, С.В.Ракчеев. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. – 53 с.

Нормативно-правовая документация:

- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (утверждены приказом Минтранса России №286 от 21 декабря 2012г., с внесением изменений, утвержденных приказом Минтранса России от 4 июня 2012г. №162);
- Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации. Приложение № 8 к Правилам

- технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утв. приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. №162;
- Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утв. приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. №162;
  - СП 235.1326000.2015 Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила проектирования. Утв. приказом Минтранса России № 205 от 06.07.2015 г;
  - Руководящие указания по применению светофорной сигнализации в ОАО «РЖД» РУ-56-2018 : утв. распоряжением ОАО «РЖД» 25.11.2019, №2623р.

Другие издания:

- Автоматизированное рабочее место дежурного по станции : Методические указания к лабораторной работе Т-35 по курсу «Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики» / А. Б. Никитин, С. В. Ракчев // СПб.: ПГУПС, 2013. – 10 с.;
- Аппараты управления и контроля электрической централизации релейного типа : Методические указания к лабораторной работе Т-33 по курсу «Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики» / А. Б. Никитин, С. В. Ракчев // СПб.: ПГУПС, 2013. – 17 с.;
- Оперативно-диспетчерское оборудование релейных систем электрической централизации : Методические указания для студентов специальности 190401.65 «Эксплуатация железных дорог» по дисциплине «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» / А. А. Лыков, Д. С. Марков, М. А. Гордон // СПб.: ПГУПС, 2013. – 44 с.;
- Т.А. Тележенко Методика расчета параметров переездной сигнализации станционных переездов / Т. А. Тележенко // Учебное пособие к практическому заданию по дисциплине «Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики». ПГУПС, СПб.: 2013. – 27 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. <http://e.lanbook.com>.
2. <http://ibooks.ru/>
3. <http://scbist.com>
4. <http://scb.ucoz.ru>

Разработчик рабочей программы,  
профессор  
«12» февраля 2025г.



А.Б. Никитин