

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.10 «СТАНЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ»**

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

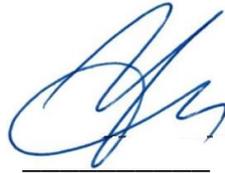
Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
Протокол № 3 от «20» января 2022 г.

Заведующий кафедрой
«Автоматика и телемехани-
ка на железных дорогах»



А.Б. Никитин

«20» января 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«20» января 2022 г.



А.Б. Никитин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Станционные системы автоматики и телемеханики» (Б1.В.10) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (уровень специалитета) (далее - ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 г. N 1296, 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 23 октября 2015 г. N 772н;
- 17.032 «Специалист диспетчерского аппарата по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2018 г. N 788н;
- 17.044 «Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электрооборудования, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 января 2017 г. N 65н.

Целью изучения дисциплины «Станционные системы автоматики и телемеханики» является овладение обучающимися методами и средствами безопасного управления движением поездов на железнодорожных станциях с использованием автоматических и телемеханических систем.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний по конструкции, способам управления, построению, проектированию, монтажу и обслуживанию напольного технологического оборудования станционных систем железнодорожной автоматики;
- изучаются основы построения станционных систем автоматики и телемеханики;
- изучаются методы и средства обеспечения безопасности движения поездов в релейных и микропроцессорных станционных системах автоматики и телемеханики;
- изучаются способы управления, проектирования, монтажа и обслуживания станционных систем железнодорожной автоматики;
- анализируются схмотехнические решения построения станционных систем железнодорожной автоматики;

- студенты обучаются использованию полученных знаний на практике.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирование у обучающихся практических навыков.

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем	
ПК-2.2.2 Умеет анализировать виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов	Обучающийся умеет анализировать виды, причины возникновения неисправностей напольного технологического оборудования станционных СЖАТ с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества
ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов	
ПК-5.1.1 Знает (имеет представление) о современных научных методах исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов	Обучающийся знает современные научные методы исследований станционных систем ЖАТ, технологических процессов станций магистральных дорог, сортировочных станций, систем электрической централизации промежуточных и крупных станций, построенных на релейной, релейно-процессорной и микропроцессорной элементной базе, имеет представление о проектировании, расчете, прокладке, ремонте и обслуживании кабельных сетей напольного технологического оборудования ЖАТ, проектирования, эксплуатации, технического обслуживания станционных систем ЖАТ
ПК-6: Способен выполнять работы (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 обслужива-	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
живания, ремонта и производства станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	
ПК-6.2.1 Использует 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	Обучающийся использует знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, устройств электроснабжения станционных систем, напольного технологического оборудования станционных систем, напольных и внутрипостовых кабельных сетей, схем увязки ЭЦ с системами интервального регулирования движения поездов, систем электрической централизации для выполнения работ по текущему ремонту, модернизации, техническому обслуживанию, эксплуатации и испытаниям в соответствии с правилами технического обслуживания, ремонта и производства станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики
ПК-6.3.1 Применяет в области профессиональной деятельности правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Обучающийся применяет в области профессиональной деятельности правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации в части станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, напольного технологического оборудования станционных систем, напольных и внутрипостовых кабельных сетей, схем увязки ЭЦ с системами интервального регулирования движения поездов, систем электрической централизации
ПК-7: Способен разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем железнодорожной автоматики и телемеханики, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ безопасности технологических процессов; использовать технические средства для диагностики технического состояния систем	
ПК-7.2.5 Анализирует виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики; применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также методы расчета показателей качества	Обучающийся может анализировать виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей элементов и устройств напольного и постового технологического оборудования станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики; применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания напольного и постового технологического оборудования станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики
ПК-9: Способен применять знания об основных методах, способах и средствах планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности для объектов своей профессиональной деятельности	
ПК-9.1.1 Знает основные положения Федерального закона от 09.02.2007 №16-ФЗ (в ред. от 06.07.2016) «О транспортной безопасности» в объёме, необходимом	Обучающийся знает основные положения Федерального закона «О транспортной безопасности» в области напольного и постового технологического оборудования станционных систем железнодо-

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
для осуществления профессиональной деятельности в области систем обеспечения движения поездов	рожной автоматики и телемеханики, систем электрической централизации
ПК-9.2.1 Использует основные положения Федерального закона от 09.02.2007 №16-ФЗ (в ред. от 06.07.2016) «О транспортной безопасности» в объёме, необходимом для осуществления профессиональной деятельности в области систем обеспечения движения поездов	Обучающийся использует основные положения Федерального закона «О транспортной безопасности» в области напольного и постового технологического оборудования станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, систем электрической централизации
ПК-9.3.1 Использует в производственной деятельности принципы категорирования по уровням безопасности объектов транспортной инфраструктуры и телекоммуникаций методы, способы и средства планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	Обучающийся использует в производственной деятельности принципы категорирования по уровням безопасности объектов напольного и постового технологического оборудования станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, систем электрической централизации

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	Модуль		
		1 (7 сем)	2 (8 сем)	3 (9 сем)
Контактная работа (по видам учебных занятий)	198	64	70	64
В том числе:				
– лекции (Л)	92	32	28	32
– практические занятия (ПЗ)	14		14	
– лабораторные работы (ЛР)	92	32	28	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	162	44	74	44
Контроль	108	36	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)		Экз.	Экз.,КП	Экз.
Общая трудоемкость: час / з.е.	468 / 13	144 / 4	180 / 5	144 / 4

Для заочной формы обучения:

Таблица 4.2

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль		
		1 (5 курс)	2 (5 курс)	3 (6 курс)
Контактная работа (по видам учебных занятий)	56	20	20	16
В том числе:				
– лекции (Л)	24	8	8	8
– практические занятия (ПЗ)	8	4	4	0
– лабораторные работы (ЛР)	24	8	8	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	385	115	151	119
Контроль	27	9	9	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)		Экз.	Экз., КП	Экз.
Общая трудоемкость: час / з.е.	468 / 13	144 / 4	180 / 5	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
Модуль 1			
1	Основные положения	<p>Лекция 1. Вводная лекция Раздельные пункты железнодорожных линий. Железнодорожные станции. Общая характеристика станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Этапы развития станционных систем АТ.</p> <p>Самостоятельная работа Роль железнодорожного транспорта в единой транспортной системе. Комплексная автоматизация управления перевозочным процессом — один из основных путей повышения эффективности работы железнодорожного транспорта. Автоматические и телемеханические системы регулирования движения поездов — основа комплексной автоматизации.</p>	ПК-6.2.1 ПК-9.1.1 ПК-9.2.1 ПК-9.3.1
2	Основы построения станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	<p>Лекция 2. Электрическая централизация (ЭЦ) Структурная схема ЭЦ. Классификация систем ЭЦ. Обеспечение безопасности движения поездов при ЭЦ.</p> <p>Самостоятельная работа Термины и определения. Функции систем ЭЦ. Структурная схема ЭЦ. Требования ПТЭ к устройствам ЭЦ. Классификация систем ЭЦ. Обеспечение безопасности движения поездов при электрической централизации. Технологические алгоритмы функционирования ЭЦ. Элементная база систем и устройств ЖАТ.</p>	ПК-6.2.1 ПК-6.3.1 ПК-9.1.1 ПК-9.2.1 ПК-9.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Лекция 3. Построение ответственных цепей СЖАТ Характеристика отказов ЖАТ. Правила построения ответственных цепей СЖАТ</p> <p>Самостоятельная работа Характеристика отказов ЖАТ, защитные и опасные отказы. Правила построения ответственных цепей систем ЖАТ. Требования к надежности электроснабжения устройств ЖАТ.</p>	
3	Устройства соединения и пересечения станционных железнодорожных путей	<p>Лекция 4. Устройства соединения и пересечения станционных железнодорожных путей Стрелочные переводы и другие устройства соединения и пересечения станционных железнодорожных путей</p> <p>Самостоятельная работа Устройства соединения и пересечения станционных железнодорожных путей на железных дорогах России и мира: назначение, виды устройств и их параметры. Стрелочные переводы: назначение, конструкция, особенности при применении на скоростных и высокоскоростных линиях. Требования ПТЭ к стрелочным переводам и другим устройствам соединения и пересечения станционных железнодорожных путей. Устройства для предупреждения самопроизвольного выхода подвижного состава на маршруты следования поездов: назначение, виды применяемых устройств. Требования безопасности к устройствам соединения и пересечения железнодорожных путей.</p> <p>Лекция 5. Стрелочные переводные механизмы. Переводные механизмы: назначение, классификация, принцип действия</p> <p>Лабораторная работа Т-1. Изучение конструкции стрелочных электроприводов</p> <p>Самостоятельная работа Переводные механизмы: назначение, классификация, принцип действия. Стрелочный электропривод (СЭП) типа СП-6М: структурная схема, конструкция, установка привода на стрелку (элементы гарнитуры). Электроприводы семейства ВСП. Дополнительные устройства стрелочных переводов: внешние замыкатели, устройства контроля плотности прилегания остряка.</p> <p>Лекция 6. Элементы конструкции СЭП. Электродвигатели Особенности работы. Принцип действия и конструкция стрелочных электродвигателей</p> <p>Самостоятельная работа Особенности работы. Эксплуатационно-технические требования к стрелочным электродвигателям. Принцип действия и конструкция стрелочных электродвигателей постоянного тока. Принцип действия и конструкция стрелочных электродвигателей переменного тока. Принцип действия и конструкция универсальных стрелочных электродвигателей ЭМСУ.</p>	ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Лекция 7. Схемы управления стрелочными электроприводами Назначение, принцип действия, составные части, работа схем управления стрелочными электроприводами</p> <p>Лабораторная работа Т-3. Исследование двухпроводной схемы управления стрелочным электроприводом</p> <p>Лабораторная работа Т-9. Схема управления стрелочным электроприводом переменного тока</p> <p>Самостоятельная работа Эксплуатационно-технические требования к схемам управления СЭП. Схемы управления СЭП постоянного и переменного тока.</p>	
4	Путевые датчики	<p>Лекция 8. Станционные рельсовые цепи (РЦ) Принцип действия, основные элементы, режимы работы и особенности станционных рельсовых цепей</p> <p>Самостоятельная работа Рельсовые цепи (РЦ). Выполняемые функции и структурная схема. Принципы действия и особенности устройства основных видов РЦ. Основные элементы РЦ и их характеристики. Классификация РЦ по различным признакам и области применения. Станционные рельсовые цепи. Разветвленные РЦ, особенности конструкции, контроль ответвлений, контроль схода изолирующих стыков, обеспечение режимов работы. Пропуск обратного тягового тока. Одноточные и двухточечные РЦ. Рельсовые цепи для станций стыкования электротяги постоянного и переменного тока.</p>	ПК-6.2.1
5	Железнодорожная сигнализация	<p>Лекция 9. Железнодорожные светофоры и основы сигнализации Классификация, назначение, конструкция светофоров. Принципы железнодорожной светофорной сигнализации</p> <p>Лабораторная работа Железнодорожная сигнализация. Схемы управления станционными светофорами.</p> <p>Самостоятельная работа Путевые оптические каналы и устройства. Методы использования оптических каналов для передачи информации на поезд. Принципы кодирования информации, положенные в основу железнодорожной оптической сигнализации и технические средства для их реализации; постоянные сигналы и их классификация. Условия восприятия световых сигналов. Конструктивные особенности и характеристики оптических систем линзовых и светодиодных светофоров и светофорных ламп. Сравнение разных по конструкции светофоров по надежности работы и обеспечению безопасности движения поездов. Маршрутные указатели; назначение, разновидности и устройства.</p>	ПК-6.2.1
6	Поиск и устранение неисправностей наполь-	<p>Лекция 10. Поиск и устранение неисправностей напольного технологического оборудования станционных СЖАТ</p> <p>Лабораторная работа. Тренажеры по поиску неисправностей в схемах управления стрелочными электро-</p>	ПК-2.2.2 ПК-6.2.1 ПК-7.2.5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	ного технологического оборудования станционных СЖАТ	<p>приводами</p> <p>Самостоятельная работа Принципы поиска неисправностей в схемах напольного технологического оборудования СЖАТ. Поиск неисправностей в схемах управления огнями светофоров. Поиск неисправностей в схемах управления стрелочными электроприводами.</p>	
7	Монтаж и подключение напольного технологического оборудования СЖАТ	<p>Лекция 11. Кабельные сети напольного технологического оборудования ЖАТ. Проектирование, расчет, прокладка кабельных сетей напольного технологического оборудования ЖАТ</p> <p>Лабораторная работа Т-15. Составление и монтаж схем сигнальных и маршрутных реле электрической централизации</p> <p>Самостоятельная работа Внутрипостовые и напольные кабельные сети. Конструкция, области применения, виды кабелей, применяемых для внутрипостовых и напольных кабельных сетей. Прокладка кабельных сетей. Расчет и проектирование кабельных сетей напольного технологического оборудования ЖАТ. Размещение и монтаж аппаратуры в транспортбельных модулях и на постах электрической централизации; составление монтажных схем.</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1
8	Электрическая централизация промежуточных станций	<p>Лекция 12-16. Электрическая централизация промежуточных станций ЭЦК-2000</p> <p>Лабораторная работа ЭЦК-2000. Электрическая централизация ЭЦК-2000</p> <p>Лабораторная работа Т-6. Анализ работы электрической централизации унифицированной системы</p> <p>Самостоятельная работа Характеристика электрической централизации системы ЭЦК-2000. Блок-схема алгоритма установки маршрута. Проверка условий безопасности движения поездов при установке поездных и маневровых маршрутов. Виды замыкания маршрутов. Схемы замыкания и размыкания маршрутов. Блок-схема алгоритма размыкания маршрутов при движении поезда. Включение реле извещения приближения и медленнодействующих повторителей стрелочных путевых реле. Отмена маршрутов. Искусственное размыкание. Схемы индикации. Характеристика электрической централизации системы УЭЦ. Блок-схема алгоритма установки маршрута. Проверка условий безопасности движения поездов при установке поездных и маневровых маршрутов. Виды замыкания маршрутов. Схемы замыкания и размыкания маршрутов. Блок-схема алгоритма размыкания маршрутов при движении поезда. Отмена маршрутов. Искусственное размыкание. Размыкание неиспользованных частей маневровых маршрутов при угловых заездах. Схемы индикации.</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 2			
9	Блочная маршрутно-релейная централизация	<p>Лекция 1. Характеристика блочной маршрутно-релейной централизации (БМРЦ). Наборная группа БМРЦ</p> <p>Лекция 2. Блоки маршрутного набора</p> <p>Лекция 3. Схемы маршрутного набора БМРЦ</p> <p>Лекция 4. Вспомогательное управление</p> <hr/> <p>Практические занятия. Проектирование схематического плана промежуточной станции. Блоки маршрутного набора Проектирование блочного плана маршрутного набора Построение схем наборной группы БМРЦ</p> <hr/> <p>Лабораторная работа Т-18. Изучение наборной группы блочной маршрутно-релейной централизации</p> <hr/> <p>Самостоятельная работа Характеристика блочной маршрутно-релейной централизации (БМРЦ). Блоки маршрутного набора. Функциональная блок-схема алгоритма (БСА) маршрутного набора БМРЦ. Схемы фиксации начала, направления и вида маршрута. Работа схем маршрутного набора при задании маршрутов. Схемы отмены набора и исключения накопления маршрутов. Вспомогательное управление.</p> <hr/> <p>Лекция 5. Исполнительная группа БМРЦ. Состав и принципы построения схем. Блоки исполнительной группы БМРЦ</p> <p>Лекция 6. БМРЦ. Установка маршрутов</p> <p>Лекция 7. БМРЦ. Размыкание маршрутов поездом</p> <p>Лекция 8. БМРЦ. Отмена и искусственное размыкание маршрутов</p> <hr/> <p>Практические занятия. Блоки исполнительной группы Проектирование блочного плана исполнительной группы Построение схем исполнительной группы БМРЦ</p> <hr/> <p>Лабораторная работа Т-12. Изучение исполнительной группы блочной маршрутно-релейной централизации</p> <hr/> <p>Самостоятельная работа Исполнительная группа БМРЦ. Блоки исполнительной группы. Схемы начальных и конечных реле. БСА и схемы установки маршрутов. БСА и схемы размыкания маршрута при движении поезда. БСА и схемы отмены маршрутов. БСА и схемы искусственного размыкания. Размыкание неиспользованных частей маневровых маршрутов при угловых заездах. Схемы индикации на табло.</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1
10	Электрическая централизация си-	<p>Лекция 9. Характеристика системы ЭЦ-12-03. Принципы построения и работа схем наборной группы</p> <p>Лекция 10. Установка маршрутов</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	стемы ЭЦ-12	<p>Лекция 11. Посекционный и маршрутный способ размыкания Лекция 12. Схема включения медленнодействующих повторителей путевых реле Лекция 13. Отмена и искусственное размыкание Лекция 14. Схема фиксации кратковременных неисправностей. Автодействие сигналов</p> <p>Лабораторная работа ЭЦ-12-03. Электрическая централизация системы ЭЦ-12-03 Лабораторная работа Т-4. Схемы управления стрелками на промежуточных станциях</p> <p>Самостоятельная работа Характеристика системы ЭЦ-12. Область применения. Модификации системы. Блок-схема алгоритма (БСА) упрощенного маршрутного набора. Схемная реализация маршрутного набора для примерной станции. БСА и схемные решения в системе ЭЦ-12 по установке маршрута. Медленнодействующие повторители сигнальных реле. БСА посекционного и маршрутного способов размыкания секций при движении поезда. Схемы маршрутных и замыкающих реле. Медленнодействующие повторители путевых реле. Лучевое питание маршрутных реле. БСА и схемы отмены маршрутов. БСА и схемы искусственного размыкания секций. Цепь кодирования станционных путей. Контроль неисправностей в ЭЦ-12-03. Схемы включения пригласительных сигналов на входных и выходных светофорах. Схемы фиксации кратковременных неисправностей. Схемы индикации.</p>	
Модуль 3			
11	Электрическая централизация системы ЭЦИ	<p>Лекция 1-3. Особенности электрической централизации с индустриальной системой монтажа (ЭЦИ). Характеристика системы ЭЦИ. Структурная схема системы ЭЦИ. Расстановка блоков по топологии станции. Работа схем при установке и размыкании маршрутов</p> <p>Лабораторная работа Т-32. Электрическая централизация с индустриальной системой монтажа ЭЦ-И</p> <p>Самостоятельная работа Особенности электрической централизации с индустриальной системой монтажа (ЭЦИ). Характеристика системы ЭЦИ. Структурная схема системы ЭЦИ. Расстановка блоков по топологии станции. Работа схем при установке и размыкании маршрутов.</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1
12	Увязка станционных систем с системами интервального регулирования движения поездов	<p>Лекция 4. Увязка станционных систем с системами интервального регулирования движения поездов Назначение и характеристика схем увязки ЭЦ с системами интервального регулирования движения поездов. Увязка различных систем ЭЦ с автоблокировкой в маршрутах приема. Увязка различных систем ЭЦ с автоблокировкой в маршрутах отправления.</p> <p>Лабораторная работа Т-7А. Схемы увязки электрической централизации с автоблокировкой</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа Увязка различных систем ЭЦ с автоблокировкой в маршрутах приема и отправления	
13	Механизация и автоматизация процессов роспуска составов на сортировочных горках	<p>Лекция 5. Технология работы сортировочной станции. Классификация сортировочных станций. План и профиль сортировочной горки.</p> <p>Лекция 6. Напольное оборудование систем горочной автоматической централизации</p> <p>Лекция 7. Системы горочной автоматики</p> <p>Лекция 8. Перспективы развития систем горочной автоматики</p> <hr/> <p>Лабораторная работа Т-22. Исследование схем управления электроприводами ГАЦ,</p> <p>Лабораторная работа Т-23. Исследование рельсовых цепей автоматической горочной централизации</p> <hr/> <p>Самостоятельная работа Технология работы сортировочной станции. Питающая установка сортировочной горки. Напольное оборудование систем горочной автоматической централизации (магнитные педали, фотодатчики, измерители скорости, весомерные устройства). Напольное оборудование сортировочных станций (рельсовые цепи, схемы управления электроприводами). Горочные вагонные замедлители. Горочная автоматическая централизация с контролем роспуска системы ГАЦ-КР. Системы горочной автоматики: автоматического регулирования скорости скатывания отцепов (АРС); автоматического задания скорости роспуска (АЗСР); контроля заполнения путей подгорочного парка (КЗП). Микропроцессорные системы сортировочных станций (ГАЦ-МН, ГАЛС)</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1
14	Микропроцессорные системы электрической централизации	<p>Лекция 9. Кибернетическая модель управления технологическими процессами на станциях.</p> <p>Лекция 10. Информационная структура управления.</p> <p>Лекция 11. Релейно-процессорная система централизации ЭЦ-МПК</p> <p>Лекция 12. Микропроцессорная централизация МПЦ-МПК</p> <p>Лекция 13-14. Микропроцессорная централизация ЭЦ-ЕМ</p> <p>Лекция 15-16. Микропроцессорная централизация МПЦ-ЭЛ</p> <hr/> <p>Лабораторная работа Принципы построения и функционирования релейно-процессорной системы централизации ЭЦ-МПК</p> <hr/> <p>Самостоятельная работа Кибернетическая модель управления технологическими процессами на станциях. Режимы управления работой станции. Информационная структура управления. Классификация компьютерных систем ЭЦ. Структурная схема релейно-процессорной электрической централизации (РПЦ). Структурная схема микропроцессорной электрической централизации (МПЦ). Сравнение систем РПЦ и</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>МПС. Пользовательский интерфейс.</p> <p>Техническая и функциональная структура РПС системы ЭЦ-МПК. Функциональная структура и технические средства системы. Алгоритмы функционирования ЭЦ-МПК. Схемы задания и установки маршрутов. Схемы размыкания маршрутов при их реализации. Схемы отмены маршрутов. Искусственное размыкание секций. Особенности работы системы ЭЦ-МПК при возникновении неисправностей. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение системы ЭЦ-МПК.</p> <p>Микропроцессорная централизация МПС-МПК. Характеристика системы. Структурная схема. Системное и прикладное программное обеспечение. Состав и свойства применяемых аппаратных средств.</p> <p>Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов ЭЦ-ЕМ. Характеристика системы. Состав и функциональная структура. Системное и прикладное программное обеспечение. Состав и свойства применяемых аппаратных средств.</p> <p>Характеристика системы МПС-ЭЛ. Структурная схема. Процессорный модуль централизации. МПС-ЭЛ. Система объектных контроллеров. Методы обеспечения безопасности. Программное обеспечение системы МПС-ЭЛ. Электропитающие устройства микропроцессорных централизаций. Организация технического обслуживания систем РПС и МПС.</p>	

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1			
1	Основные положения	<p>Лекция 1. Вводная лекция Раздельные пункты железнодорожных линий. Железнодорожные станции. Общая характеристика станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Этапы развития станционных систем АТ.</p> <p>Самостоятельная работа Роль железнодорожного транспорта в единой транспортной системе. Комплексная автоматизация управления перевозочным процессом — один из основных путей повышения эффективности работы железнодорожного транспорта. Автоматические и телемеханические системы регулирования движения поездов — основа комплексной автоматизации.</p>	<p>ПК-6.2.1</p> <p>ПК-9.1.1</p> <p>ПК-9.2.1</p> <p>ПК-9.3.1</p>
2	Основы построения станционных систем железно-	<p>Лекция 1. Электрическая централизация (ЭЦ). Построение ответственных цепей СЖАТ Структурная схема ЭЦ. Классификация систем ЭЦ. Обеспечение безопасности движения поездов при ЭЦ. Характеристика отказов ЖАТ. Правила построения от-</p>	<p>ПК-6.2.1</p> <p>ПК-6.3.1</p> <p>ПК-9.1.1</p> <p>ПК-9.2.1</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	дорожной автоматике и тепломеханики	<p>ветственных цепей СЖАТ</p> <p>Самостоятельная работа Термины и определения. Функции систем ЭЦ. Структурная схема ЭЦ. Требования ПТЭ к устройствам ЭЦ. Классификация систем ЭЦ. Обеспечение безопасности движения поездов при электрической централизации. Технологические алгоритмы функционирования ЭЦ. Элементная база систем и устройств ЖАТ. Характеристика отказов ЖАТ, защитные и опасные отказы. Правила построения ответственных цепей систем ЖАТ. Требования к надежности электроснабжения устройств ЖАТ.</p>	ПК-9.3.1
3	Устройства соединения и пересечения станционных железнодорожных путей	<p>Лекция 2. Устройства соединения и пересечения станционных железнодорожных путей. Стрелочные переводные механизмы. Элементы конструкции СЭП. Схемы управления стрелочными электроприводами</p> <p>Лабораторная работа Т-1. Изучение конструкции стрелочных электроприводов</p> <p>Лабораторная работа Т-3. Исследование двухпроводной схемы управления стрелочным электроприводом</p> <p>Лабораторная работа Т-9. Схема управления стрелочным электроприводом переменного тока</p> <p>Самостоятельная работа Устройства соединения и пересечения станционных железнодорожных путей на железных дорогах России и мира: назначение, виды устройств и их параметры. Стрелочные переводы: назначение, конструкция, особенности при применении на скоростных и высокоскоростных линиях. Требования ПТЭ к стрелочным переводам и другим устройствам соединения и пересечения станционных железнодорожных путей. Устройства для предупреждения самопроизвольного выхода подвижного состава на маршруты следования поездов: назначение, виды применяемых устройств. Требования безопасности к устройствам соединения и пересечения железнодорожных путей. Переводные механизмы: назначение, классификация, принцип действия. Стрелочный электропривод (СЭП) типа СП-6М: структурная схема, конструкция, установка привода на стрелку (элементы гарнитуры). Электроприводы семейства ВСП. Дополнительные устройства стрелочных переводов: внешние замыкатели, устройства контроля плотности прилегания остряка. Особенности работы. Принцип действия и конструкция стрелочных электродвигателей. Особенности работы. Эксплуатационно-технические требования к стрелочным электродвигателям. Принцип действия и конструкция стрелочных электродвигателей постоянного тока. Принцип действия и конструкция стрелочных электродвигателей переменного тока. Принцип действия и конструкция универсальных стрелочных электродвигателей ЭМСУ.</p>	ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
4	Путевые датчики	<p>Самостоятельная работа Рельсовые цепи (РЦ). Принцип действия, основные элементы, режимы работы и особенности станционных рельсовых цепей. Выполняемые функции и структурная схема. Принципы действия и особенности устройства основных видов РЦ. Основные элементы РЦ и их характеристики. Классификация РЦ по различным признакам и области применения. Станционные рельсовые цепи. Разветвленные РЦ, особенности конструкции, контроль ответвлений, контроль схода изолирующих стыков, обеспечение режимов работы. Пропуск обратного тягового тока. Одноточные и двухточечные РЦ. Рельсовые цепи для станций стыкования электротяги постоянного и переменного тока.</p>	ПК-6.2.1
5	Железнодорожная сигнализация	<p>Самостоятельная работа Классификация, назначение, конструкция светофоров. Принципы железнодорожной светофорной сигнализации. Путевые оптические каналы и устройства. Методы использования оптических каналов для передачи информации на поезд. Принципы кодирования информации, положенные в основу железнодорожной оптической сигнализации и технические средства для их реализации; постоянные сигналы и их классификация. Условия восприятия световых сигналов. Конструктивные особенности и характеристики оптических систем линзовых и светодиодных светофоров и светофорных ламп. Сравнение разных по конструкции светофоров по надежности работы и обеспечению безопасности движения поездов. Маршрутные указатели; назначение, разновидности и устройства.</p>	ПК-6.2.1
6	Поиск и устранение неисправностей напольного технологического оборудования станционных СЖАТ	<p>Самостоятельная работа Принципы поиска неисправностей в схемах напольного технологического оборудования СЖАТ. Поиск неисправностей в схемах управления огнями светофоров. Поиск неисправностей в схемах управления стрелочными электроприводами.</p>	ПК-2.2.2 ПК-6.2.1 ПК-7.2.5
7	Монтаж и подключение напольного технологического оборудования СЖАТ	<p>Самостоятельная работа Внутрипостовые и напольные кабельные сети. Конструкция, области применения, виды кабелей, применяемых для внутрипостовых и напольных кабельных сетей. Прокладка кабельных сетей. Расчет и проектирование кабельных сетей напольного технологического оборудования ЖАТ. Размещение и монтаж аппаратуры в транспортноабельных модулях и на постах электрической централизации; составление монтажных схем.</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1
8	Электрическая	<p>Лекция 3-4. Электрическая централизация промежуточных станций ЭЦК-2000</p>	ПК-5.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	централизация промежуточных станций	<p>Лабораторная работа ЭЦК-2000. Электрическая централизация ЭЦК-2000</p> <p>Самостоятельная работа Характеристика электрической централизации системы ЭЦК-2000. Блок-схема алгоритма установки маршрута. Проверка условий безопасности движения поездов при установке поездных и маневровых маршрутов. Виды замыкания маршрутов. Схемы замыкания и размыкания маршрутов. Блок-схема алгоритма размыкания маршрутов при движении поезда. Включение реле извещения приближения и медленнодействующих повторителей стрелочных путевых реле. Отмена маршрутов. Искусственное размыкание. Схемы индикации.</p> <p>Характеристика электрической централизации системы УЭЦ. Блок-схема алгоритма установки маршрута. Проверка условий безопасности движения поездов при установке поездных и маневровых маршрутов. Виды замыкания маршрутов. Схемы замыкания и размыкания маршрутов. Блок-схема алгоритма размыкания маршрутов при движении поезда. Отмена маршрутов. Искусственное размыкание. Размыкание неиспользованных частей маневровых маршрутов при угловых заездах. Схемы индикации.</p>	ПК-6.2.1
Модуль 2			
9	Блочная маршрутно-релейная централизация	<p>Практические занятия. Проектирование схематического плана промежуточной станции. Блоки маршрутного набора Проектирование блочного плана маршрутного набора Построение схем наборной группы БМРЦ</p> <p>Лабораторная работа Т-18. Изучение наборной группы блочной маршрутно-релейной централизации</p> <p>Самостоятельная работа Характеристика блочной маршрутно-релейной централизации (БМРЦ). Блоки маршрутного набора. Функциональная блок-схема алгоритма (БСА) маршрутного набора БМРЦ. Схемы фиксации начала, направления и вида маршрута. Работа схем маршрутного набора при задании маршрутов. Схемы отмены набора и исключения накопления маршрутов. Вспомогательное управление.</p> <p>Лекция 1-2. Исполнительная группа БМРЦ. Состав и принципы построения схем. Блоки исполнительной группы БМРЦ. Размыкание маршрутов поездом. Отмена маршрутов. Искусственное размыкание</p> <p>Практические занятия. Блоки исполнительной группы Проектирование блочного плана исполнительной группы Построение схем исполнительной группы БМРЦ</p> <p>Лабораторная работа Т-12. Изучение исполнительной группы блочной маршрутно-релейной централизации</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Самостоятельная работа Исполнительная группа БМРЦ. Блоки исполнительной группы. Схемы начальных и конечных реле. БСА и схемы установки маршрутов. БСА и схемы размыкания маршрута при движении поезда. БСА и схемы отмены маршрутов. БСА и схемы искусственного размыкания. Размыкание неиспользованных частей маневровых маршрутов при угловых заездах. Схемы индикации на табло.</p>	
10	Электрическая централизация системы ЭЦ-12	<p>Лекция 3-4. Характеристика системы ЭЦ-12-03. Принципы построения и работа схем наборной группы. Установка маршрутов. Посекционный и маршрутный способ размыкания. Отмена и искусственное размыкание</p> <p>Лабораторная работа ЭЦ-12-03. Электрическая централизация системы ЭЦ-12-03</p> <p>Самостоятельная работа Характеристика системы ЭЦ-12. Область применения. Модификации системы. Блок-схема алгоритма (БСА) упрощенного маршрутного набора. Схемная реализация маршрутного набора для примерной станции. БСА и схемные решения в системе ЭЦ-12 по установке маршрута. Медленнодействующие повторители сигнальных реле. БСА посекционного и маршрутного способов размыкания секций при движении поезда. Схемы маршрутных и замыкающих реле. Медленнодействующие повторители путевых реле. Лучевое питание маршрутных реле. БСА и схемы отмены маршрутов. БСА и схемы искусственного размыкания секций. Цепь кодирования станционных путей. Контроль неисправностей в ЭЦ-12-03. Схемы включения пригласительных сигналов на входных и выходных светофорах. Схемы фиксации кратковременных неисправностей. Схемы индикации. Особенности электрической централизации с промышленной системой монтажа (ЭЦИ). Характеристика системы ЭЦИ. Структурная схема системы ЭЦИ. Расстановка блоков по топологии станции. Работа схем при установке и размыкании маршрутов.</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1
Модуль 3			
11	Электрическая централизация системы ЭЦИ	<p>Самостоятельная работа Особенности электрической централизации с промышленной системой монтажа (ЭЦИ). Характеристика системы ЭЦИ. Структурная схема системы ЭЦИ. Расстановка блоков по топологии станции. Работа схем при установке и размыкании маршрутов.</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
12	Увязка станционных систем с системами интервального регулирования движения поездов	Самостоятельная работа Назначение и характеристика схем увязки ЭЦ с системами интервального регулирования движения поездов. Увязка различных систем ЭЦ с автоблокировкой в маршрутах приема. Увязка различных систем ЭЦ с автоблокировкой в маршрутах отправления. Увязка различных систем ЭЦ с автоблокировкой в маршрутах приема и отправления	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1
13	Механизация и автоматизация процессов роспуска составов на сортировочных горках	Самостоятельная работа Технология работы сортировочной станции. Классификация сортировочных станций. План и профиль сортировочной горки. Напольное оборудование систем горочной автоматической централизации. Классификация сортировочных станций. План и профиль сортировочной горки. Питающая установка сортировочной горки. Напольное оборудование сортировочных станций (магнитные педали, фотодатчики, измерители скорости, весомерные устройства). Напольное оборудование сортировочных станций (рельсовые цепи, схемы управления электроприводами). Горочные вагонные замедлители. Горочная автоматическая централизация с контролем роспуска системы ГАЦ-КР. Системы горочной автоматики: автоматического регулирования скорости скатывания отцепов (АРС); автоматического задания скорости роспуска (АЗСР); контроля заполнения путей подгорочного парка (КЗП). Микропроцессорные системы сортировочных станций (ГАЦ-МН, ГАЛС)	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1
14	Микропроцессорные системы электрической централизации	<p>Лекция 1-4. Кибернетическая модель управления технологическими процессами на станциях. Релейно-процессорная система централизации ЭЦ-МПК. Микропроцессорная централизация МПЦ-МПК. Микропроцессорная централизация ЭЦ-ЕМ. Микропроцессорная централизация МПЦ-ЭЛ</p> <p>Лабораторная работа Принципы построения и функционирования релейно-процессорной системы централизации ЭЦ-МПК</p> <p>Самостоятельная работа Кибернетическая модель управления технологическими процессами на станциях. Режимы управления работой станции. Информационная структура управления. Классификация компьютерных систем ЭЦ. Структурная схема релейно-процессорной электрической централизации (РПЦ). Структурная схема микропроцессорной электрической централизации (МПЦ). Сравнение систем РПЦ и МПЦ. Пользовательский интерфейс. Техническая и функциональная структура РПЦ системы ЭЦ-МПК. Алгоритмы функционирования ЭЦ-МПК. Схемы задания и установки маршрутов. Схемы размыкания маршрутов при их реализации. Схемы отмены маршрутов. Искусственное размыкание секций. Особенности работы системы ЭЦ-МПК при возникновении неисправностей. Системное программное обеспечение.</p>	ПК-5.1.1 ПК-6.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Прикладное программное обеспечение системы ЭЦ-МПК.</p> <p>Релейно-процессорная система ЭЦ «Диалог-Ц». Функциональная структура и технические средства системы. Безопасная микроЭВМ БМ-1602. Особенности программного обеспечения системы «Диалог-Ц». Технические решения по увязке с релейными схемами «Диалог-Ц». Схема включения реле ответственных команд.</p> <p>Характеристика системы МПЦ-2. Структурная схема. Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов ЭЦ-ЕМ. Состав и функциональная структура.</p> <p>Характеристика системы Ebilock-950. Структурная схема. Процессорный модуль централизации. Ebilock-950. Система объектных контроллеров. Методы обеспечения безопасности. Программное обеспечение системы Ebilock-950.</p> <p>Электропитающие устройства микропроцессорных централизаций. Организация технического обслуживания систем РПЦ и МПЦ.</p>	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
Модуль 1						
1	Основные положения	2			4	6
2	Основы построения станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	4			4	8
3	Устройства соединения и пересечения станционных железно-дорожных путей	8		6	8	22
4	Путевые датчики	2			4	6
5	Железнодорожная сигнализация	2		2	4	8
6	Поиск и устранение неисправностей напольного технологического оборудования станционных СЖАТ	2		8	4	14
7	Монтаж и подключение напольного технологического оборудования СЖАТ	2		4	4	10
8	Электрическая централизация промежуточных станций	10		12	12	34
Модуль 2						
9	Блочная маршрутно-релейная централизация	16	14	8	56	94
10	Электрическая централизация системы ЭЦ-12	12		20	18	50

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
Модуль 3						
11	Электрическая централизация системы ЭЦИ	6		6	6	18
12	Увязка станционных систем с системами интервального регулирования движения поездов	2		4	4	10
13	Механизация и автоматизация процессов роспуска составов на сортировочных горках	8	0	4	10	22
14	Микропроцессорные системы электрической централизации	16	0	18	24	58
	Итого	92	14	92	162	360
Контроль						108
Всего (общая трудоемкость, час.)						468

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
Модуль 1						
1	Основные положения	1			7	8
2	Основы построения станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	1			10	11
3	Устройства соединения и пересечения станционных железно-дорожных путей	2		2	20	24
4	Путевые датчики				12	12
5	Железнодорожная сигнализация				10	10
6	Поиск и устранение неисправностей напольного технологического оборудования станционных СЖАТ				12	12
7	Монтаж и подключение напольного технологического оборудования СЖАТ				12	12
8	Электрическая централизация промежуточных станций	4	4	6	32	46
Модуль 2						
9	Блочная маршрутно-релейная централизация	4	4	4	85	97
10	Электрическая централизация системы ЭЦ-12	4		4	66	74
Модуль 3						
11	Электрическая централизация системы ЭЦИ				15	18
12	Увязка станционных систем с системами интервального регулирования движения поездов				18	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
13	Механизация и автоматизация процессов роспуска составов на сортировочных горках				22	22
14	Микропроцессорные системы электрической централизации	8		8	64	58
	Итого	24	8	24	385	441
Контроль						27
Всего (общая трудоемкость, час.)						468

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.

. 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 разделах 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 материалы по дисциплине).

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

. 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 необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

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

Для проведения лабораторных работ используются лаборатории кафедры «Лабораторные и компьютерные тренажерные комплексы», «Станционные системы автоматики и телемеханики» оборудованные макетами напольного технологического оборудования систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также тренажерами станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

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:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперского.

8.3. Профессиональные базы данных при изучении дисциплины не используются.

8.4. Информационные справочные системы при изучении дисциплины не используются.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

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.

Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. – 496 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.

Изучение конструкции стрелочных электроприводов: Методические указания к лабораторной работе Т-1 по дисциплине «Станционные системы автоматики и телемеханики» / А. А. Лыков // СПб.: ПГУПС, 2010. – 12 с.

Исследование двухпроводной схемы управления стрелочным электроприводом: Методические указания к лабораторной работе Т-3 по дисциплине «Станционные системы автоматики и телемеханики» / А. А. Лыков, Т. Ю. Константинова // СПб.: ПГУПС, 2008. – 11 с.

Схема управления стрелочным электроприводом переменного тока :

Методические указания к лабораторной работе Т-9 по дисциплине «Напольное технологическое оборудование систем железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Лыков, А. А. Блюдов // СПб.: ПГУПС, 2015. – 15 с.

Схемы управления стрелками на промежуточных станциях : Методические указания к лабораторной работе Т-4 по дисциплине «Напольное технологическое оборудование систем железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Лыков, Т. Ю. Константинова // СПб.: ПГУПС, 2012. – 23 с.

Схемы управления стрелочными электроприводами постоянного тока. Спаренные стрелки : Методические указания к лабораторной работе Т-20 по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / В. А. Кононов // СПб.: ПГУПС, 2006. – 14 с.

Железнодорожная сигнализация : учебное пособие / А. А. Лыков, А. А. Блюдов, Е. В. Ледяев, С. В. Ракчеев. – Санкт-Петербург. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2022. – 49 с.

Основы светофорной сигнализации и кодирования рельсовых цепей на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / Т. Ю. Константинова, В. А. Кузнецов, С. В. Ракчеев. – СПб. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. – 47 с.

Составление и монтаж схем сигнальных и маршрутных реле электрической централизации : Методические указания к лабораторной работе Т-15 по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / А. А. Лыков // СПб.: ПГУПС, 2004. – 21 с.

Проектирование двухниточного плана промежуточной станции : учеб. пособие / А.А. Лыков, В.А. Соколов. – СПб.: Петербургский государственный ун-т путей сообщения, 2014. – 43 с.

Станционные системы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. /Вл.В. Сапожников, Б.Н. Елкин, И.М. Кокурин, Л.Ф. Кондратенко, В.А. Кононов; Под редакцией Вл.В. Сапожникова. – М.: Транспорт, 2000. – 432 с.

Электрическая централизация ЭЦК-2000 / В. А. Кононов, А. А. Лыков // Учебное пособие по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики». ПГУПС, СПб.: 2007. – 46 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.

Анализ работы электрической централизации унифицированной системы : Методические указания к лабораторной работе Т-6 по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / В. А. Кононов, В. А. Прынцов // СПб. : ПИИТ, 1993. – 14 с.

Изучение исполнительной группы блочной маршрутно-релейной централизации : Методические указания к лабораторной работе Т-12 по

курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / В. А. Кононов, А. А. Лыков // СПб. : ПГУПС, 2007. – 27 с.

Изучение наборной группы блочной маршрутно-релейной централизации : Методические указания к лабораторной работе Т-18 по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / В. А. Кононов, А. А. Лыков // СПб. : ПГУПС, 2007. – 27 с.

Электрическая централизация системы ЭЦ-12-03 / А. А. Лыков // Учебное пособие по дисциплине «Станционные системы автоматики и телемеханики». ПГУПС, СПб. : 2010. – 67 с.

Схемы увязки электрической централизации с автоблокировкой : Методические указания к лабораторной работе Т-7А по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / В. А. Кононов // Л. : ЛИИЖТ, 1991. – 12 с.

Электрическая централизация с индустриальной системой монтажа ЭЦ-И : Методические указания к лабораторной работе Т-32 по курсу "Станционные системы автоматики и телемеханики" / А. А. Лыков, В. А. Прынцов // ПГУПС.-СПб., 1998.

Исследование схем управления электроприводами ГАЦ : Методические указания к лабораторной работе Т-22 по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / С. А. Куренков // СПб. : ПГУПС, 2004. – 13 с.

Исследование рельсовых цепей автоматической горочной централизации : Методические указания к лабораторной работе Т-23 по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / С. А. Куренков // СПб.: ПГУПС, 2004. – 8 с.

Принципы построения и функционирования релейно-процессорной системы централизации ЭЦ-МПК / А. Б. Никитин, С. В. Ракчеев // Учебное пособие по дисциплине «Станционные системы автоматики и телемеханики». ФГБОУ ВПО ПГУПС, СПб.: 2014. – 42 с.

Имитатор для испытания микропроцессорной централизации на безопасность : Методические указания к лабораторной работе Т-36 по курсу «Станционные системы автоматики и телемеханики» / В. А. Кононов, Д. С. Марков, О. А. Наседкин, Д. А. Васильев, И. В. Турченков // СПб.: ПГУПС, 2000.

Оборудование промежуточной станции электрической централизацией стрелок и сигналов : метод. указания для курсовой работы студентов, обучающихся по специальности 23.05.04 "Эксплуатация железных дорог", дисциплине "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. тр-те" / Сост. А.А. Лыков, Д.С. Марков, А.Г. Кабецкий. - СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014.- 50 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.

Технология работы промежуточной станции : учеб. пособие / А.А. Лыков, А.Б. Никитин, С.В. Ракчеев. – СПб. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2018. – 50 с.

Проектирование кабельных сетей систем железнодорожной автоматики и телемеханики : учебное пособие к курсовому проекту / А.А. Лыков, В.А. Грошев. – Санкт-Петербург. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2021. – 50 с.

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

1. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

3. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

4. СЦБИСТ - железнодорожный форум. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scbist.com/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Разработчик рабочей программы,

доцент



А.А. Лыков

«20» января 2022 г.