

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 ж.д.»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.ДВ.1.2 «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

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 ж.д.»
Протокол №4 от «12» февраля 2025 г.

И.О. Заведующего кафедрой
«Автоматика и телемеханика на ж.д.»

«12» февраля 2025 г.



А.А. Блюдов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«12» февраля 2025 г.



А.А. Блюдов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ» (Б1.В.ДВ.1.2) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по направлению подготовки 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (уровень специалитета) (далее - ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2018 г. № 217 с учетом профессиональных стандартов для специализации «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»:

- 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 электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 января 2017 г. N 65н..

Целью изучения дисциплины является изучение студентами способов проведения измерений технических средств железнодорожной автоматики и телемеханики, и оценки их результатов. Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знания нормативных, технических, руководящих, правовых документов в части эксплуатации, ремонта, модернизации и технического обслуживания приборов оборудования, устройств и систем ЖАТ;
- формирование у обучающихся знания устройства, принципа действия, технических характеристик, конструктивных особенностей приборов, оборудования, систем и устройств обеспечения движения поездов;
- формирование у обучающихся умения применять по назначению приборы, оборудование, устройства и системы ЖАТ;
- формирование у обучающихся умения оценивать техническое состояние приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ, в том числе с использованием технических средств;
- формирование у обучающихся умения пользоваться чертежами, схемами, прочей технической документацией при эксплуатации,

- ремонте, модернизации и техническом обслуживании приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ;
- формирование у обучающихся *имения* навыков выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ;
 - формирование у обучающихся *имения* навыков организации работ по эксплуатации, ремонту, модернизации и техническому обслуживанию приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ;
 - формирование у обучающихся *имения* навыков обнаружения, предупреждения и устранения причин неисправностей, отказов, повреждений оборудования, устройств и систем ЖАТ, в том числе с использованием автоматизированных средств.

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 <i>Знает</i> нормативные, технические, руководящие, правовые документы в части эксплуатации, ремонта, модернизации и технического обслуживания приборов оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся <i>знает</i> нормативные, технические, руководящие, правовые документы в части эксплуатации, ремонта, модернизации и технического обслуживания приборов оборудования, устройств и систем ЖАТ;
ПК-1.1.2 <i>Знает</i> устройство, принцип действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, систем и устройств обеспечения движения поездов	Обучающийся <i>знает</i> устройство, принцип действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, систем и устройств обеспечения движения поездов
ПК-1.2.1 <i>Умеет</i> применять по назначению приборы, оборудование, устройства и системы ЖАТ	Обучающийся <i>умеет</i> применять по назначению приборы, оборудование, устройства и системы ЖАТ

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.2.2 Умеет оценивать техническое состояние приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ, в том числе с использованием технических средств	Обучающийся <i>умеет</i> оценивать техническое состояние приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ, в том числе с использованием технических средств
ПК-1.2.3 Умеет пользоваться чертежами, схемами, прочей технической документацией при эксплуатации, ремонте, модернизации и техническом обслуживании приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся <i>умеет пользоваться чертежами, схемами, прочей технической документацией</i> при эксплуатации, ремонте, модернизации и техническом обслуживании приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ
ПК-1.3.1 Имеет навыки выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся <i>имеет</i> навыки выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ
ПК-1.3.3 Имеет навыки организации работ по эксплуатации, ремонту, модернизации и техническому обслуживанию приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся <i>имеет</i> навыки организации работ по эксплуатации, ремонту, модернизации и техническому обслуживанию приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ
ПК-1.3.4 Имеет навыки обнаружения, предупреждения и устранения причин неисправностей, отказов, повреждений оборудования, устройств и систем ЖАТ, в том числе с использованием автоматизированных средств	Обучающийся <i>имеет</i> навыки обнаружения, предупреждения и устранения причин неисправностей, отказов, повреждений оборудования, устройств и систем ЖАТ, в том числе с использованием автоматизированных средств

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	Модуль
	1
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Для заочной формы обучения:

Таблица 4.2

Вид учебной работы	Модуль
	1
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12
В том числе:	
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

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	Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной автоматики и телемеханики	<p>Лекция 1. Основные положения и понятия (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа И-9. Диагностика релейно-контактных схем с использованием измерительного аппаратно-программного комплекса ИАПК РТУ Б. (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов измерения, контроля и диагностирования средств железнодорожной автоматики и телемеханики (8 часов)</p>	<p>ПК-1.1.1.</p> <p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3</p> <p>ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p>
2	Классификация измерений	<p>Лекция 2. Классификация измерений Погрешности измерений. Погрешности прямых измерений. Погрешности косвенных измерений (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Определение погрешностей прямых измерений средств железнодорожной автоматики и телемеханики (8 часов)</p>	<p>ПК-1.1.1. ПК-1.2.1 ПК-1.2.2</p> <p>ПК-1.1.1. ПК-1.2.1 ПК-1.2.2</p>
3	Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для измерений СЖАТ	<p>Лекция 3. Ампервольтметр (мультиметр) ЭК-2366 (стрелочный). Селективный преобразователь тока А9-1 (цифровой) (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа И-4. Проверка и регулирование автоматической локомотивной сигнализации (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Анализ характеристик измерительных приборов, используемых для измерений СЖАТ. (8 часов)</p>	<p>ПК-1.2.1 ПК-1.1.2</p> <p>ПК-1.1.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p> <p>ПК-1.1.2 ПК-1.2.1 ПК-1.2.3</p>
4	Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	<p>Лекция 4. Классы измерительных приборов Кабельный прибор ИРК-ПРО Трассоискатель ПОИСК-210Д-2 Индикатор тока рельсовых цепей ИТРЦ-ЖАиС Токоизмерительные клещи АРРА 15 (17) (2 часа)</p> <p>Лекция 5. Индикатор проверки чередования полярности (ИПЧП) Индикатор тока электрических рельсовых цепей ИРЦ 25/50 Мультиметр В7-63 (цифровой). Измеритель временных параметров кодовых сигналов Цифровой прибор ИВП АЛСН (2 часа)</p> <p>Лекция 6 Мобильный измерительный комплекс автоматики и радиосвязи (МИКАР). Многофункциональный переносной прибор инженера (2 часа)</p> <p>Лабораторная работа И-2. Диагностика рельсовых цепей (4 часа)</p>	<p>ПК-1.1.1. ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3</p> <p>ПК-1.2.1 ПК-1.1.2</p> <p>ПК-1.2.1 ПК-1.1.2</p> <p>ПК-1.1.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p>

		Самостоятельная работа. Изучение основных приборов, используемых при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристик. (16 часов)	ПК-1.1.2 ПК-1.2.1 ПК-1.2.3
5	Регламентные измерения в устройствах СЦБ	Лекция 7. РЦ частотой 25, 50 и 75 Гц РЦ тональной частоты. Метод прямого измерения электрического сопротивления балласта и шпал. (2 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.1.2
		Лекция 8. Методы измерения электрического сопротивления токопроводящих рельсовых стыков (стыковых соединителей СС) (2 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
		Лекция 9. Измерение времени замедления на отпусканье якорей сигнальных реле входных, выходных и маршрутных светофоров (2 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
		Лекция 10 Изучение принципов построения станционного оборудования. (2 часа)	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2
		Лекция 11. Измерение напряжения на лампах светофоров, зеленых светящихся полос и световых указателей Методы контроля исправности и измерения сопротивления заземления устройств ЖАТ на электрифицированных участках железных дорог. (2 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
		Лекция 12 Контроль дренажных и катодных установок защиты кабелей СЦБ. Измерение электрического сопротивления изоляции электрического монтажа. Проверка состояния и измерение электрической изоляции металлических оболочек кабелей от релейных шкафов и светофоров. (2 часа)	ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
		Лекция 13 Проверка исправности дроссельных перемычек, стрелочных соединителей с использованием измерительных приборов Методы защиты кабелей СЦБ от блуждающих токов. Способы измерения потенциалов оболочек кабелей и величин токов утечки (2 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
		Лекция 14 Измерение тока нагрузки на предохранитель Проверка сохранения разрешающих показаний светофоров при переходе с основной системы электропитания на резервную и обратно (2 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
Лекция 15 Проверка правильности чередования полярности или фаз напряжений в смежных рельсовых цепях (станций) Измерение электрического сопротивления изоляции жил кабеля. Нормирование. Методы. (2 часа)	ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4		

	<p>Лекция 16 Измерение сопротивления изоляции и проводимости обмоток электродвигателя стрелочного электропривода Измерение токов и напряжений электродвигателей стрелочных электроприводов (стрелка без внешнего замыкателя) Измерение усилия перевода и регулировка фрикционного сцепления стрелочного электропривода Проверка плотности прилегания остряка к рамному рельсу Измерение напряжения на контрольном реле и изоляции контрольной проволоки контрольно-габаритного устройства (КГУ). Проверка действия и измерение параметров устройства контроля схода железнодорожного подвижного состава (УКСПС) Путьевые устройства системы автоматического управления торможением поездов (САУТ) (2 часа)</p>	<p>ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p>
	<p>Лабораторная работа И-8. Диагностика локомотивных устройств АЛСН. (2 часа)</p>	<p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p>
	<p>Лабораторная работа И-10. Измерение и регулирование фрикционного сцепления стрелочных электроприводов (2 часа)</p>	<p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p>
	<p>Самостоятельная работа. Изучение регламентных измерений в устройствах СЦБ (16 часа)</p>	<p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p>

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной автоматики и телемеханики	<p>Лабораторная работа И-9. Диагностика релейно-контактных схем с использованием измерительного аппаратно-программного комплекса ИАПК РТУ Б. (1 час)</p> <p>Самостоятельная работа. Основные положения и понятия. Изучение принципов измерения, контроля и диагностирования средств железнодорожной автоматики и</p>	<p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3</p> <p>ПК-1.1.1 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p>

		телемеханики (16 часов)	
2	Классификация измерений	Лекция 1. Классификация измерений Погрешности измерений. Погрешности прямых измерений. Погрешности косвенных измерений (2 часа)	ПК-1.1.1. ПК-1.2.1 ПК-1.2.2
		Самостоятельная работа. Определение погрешностей прямых измерений средств железнодорожной автоматики и телемеханики (16 часов)	ПК-1.1.1. ПК-1.2.1 ПК-1.2.2
3	Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для измерений СЖАТ	Лекция 2. Ампервольтметр (мультиметр) ЭК-2366 (стрелочный). Селективный преобразователь тока А9-1 (цифровой) (2 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.1.2
		Лабораторная работа И-4. Проверка и регулирование автоматической локомотивной сигнализации (1 час)	ПК-1.1.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
		Самостоятельная работа. Анализ характеристик измерительных приборов, используемых для измерений СЖАТ. (20 часов)	ПК-1.1.2 ПК-1.2.1 ПК-1.2.3
4	Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	Лекция 3. Классы измерительных приборов Кабельный прибор ИРК-ПРО Трассоискатель ПОИСК-210Д-2 Индикатор тока рельсовых цепей ИТРЦ-ЖАиС Токоизмерительные клещи АРРА 15 (17). Индикатор проверки чередования полярности (ИПЧП) Индикатор тока электрических рельсовых цепей ИРЦ 25/50 Мультиметр В7-63 (цифровой). Измеритель временных параметров кодовых сигналов Цифровой прибор ИВП АЛСН. Мобильный измерительный комплекс автоматики и радиосвязи (МИКАР). Многофункциональный переносной прибор инженера (2 часа)	ПК-1.1.1. ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3
		Лабораторная работа И-2. Диагностика рельсовых цепей (1 час)	ПК-1.1.2 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
		Самостоятельная работа. Изучение основных приборов, используемых при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристик. (20 часов)	ПК-1.1.2 ПК-1.2.1 ПК-1.2.3

5	Регламентные измерения в устройствах СЦБ	<p>Лекция 4. РЦ частотой 25, 50 и 75 Гц РЦ тональной частоты. Метод прямого измерения электрического сопротивления балласта и шпал. Методы измерения электрического сопротивления токопроводящих рельсовых стыков (стыковых соединителей СС). Измерение времени замедления на отпусkanie якорей сигнальных реле входных, выходных и маршрутных светофоров. Изучение принципов построения станционного оборудования. Измерение напряжения на лампах светофоров, зеленых светящихся полос и световых указателей Методы контроля исправности и измерения сопротивления заземления устройств ЖАТ на электрифицированных участках железных дорог. Контроль дренажных и катодных установок защиты кабелей СЦБ. Измерение электрического сопротивления изоляции электрического монтажа. Проверка состояния и измерение электрической изоляции металлических оболочек кабелей от релейных шкафов и светофоров. Проверка исправности дроссельных перемычек, стрелочных соединителей с использованием измерительных приборов Методы защиты кабелей СЦБ от блуждающих токов. Способы измерения потенциалов оболочек кабелей и величин токов утечки. Измерение тока нагрузки на предохранитель Проверка сохранения разрешающих показаний светофоров при переходе с основной системы электропитания на резервную и обратно. Проверка правильности чередования полярности или фаз напряжений в смежных рельсовых цепях (станций) Измерение электрического сопротивления изоляции жил кабеля. Нормирование. Методы. Измерение сопротивления изоляции и проводимости обмоток электродвигателя стрелочного электропривода Измерение токов и напряжений ЭД стрелочных электроприводов (стрелка без внешнего замыкателя) Измерение усилия перевода и регулировка фрикционного сцепления стрелочного электропривода Проверка плотности прилегания остряка к рамному рельсу Измерение напряжения на контрольном реле и изоляции контрольной проволоки контрольно-габаритного устройства (КГУ). Проверка действия и измерение параметров устройства контроля схода железнодорожного подвижного состава (УКСПС) Путьевые устройства системы автоматического управления торможением поездов (САУТ) (2 часа)</p>	<p>ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4</p>
---	--	--	---

	Лабораторная работа И-8. Диагностика локомотивных устройств АЛСН. (0,5 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
	Лабораторная работа И-10. Измерение и регулирование фрикционного сцепления стрелочных электроприводов (0,5 часа)	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4
	Самостоятельная работа. Изучение регламентных измерений в устройствах СЦБ (20 часов)	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2 ПК-1.2.3 ПК-1.3.1 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4

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	Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной автоматики и телемеханики	2	0	4	8	14
2	Классификация измерений	2	0	0	8	10
3	Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для измерений СЖАТ	2	0	4	8	14
4	Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	6	0	4	16	26
5	Регламентные измерения в устройствах СЦБ	20	0	4	16	40
Итого		32	0	16	56	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной автоматики и телемеханики	0	0	1	16	17
2	Классификация измерений	2	0	0	16	18
3	Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для измерений СЖАТ	2	0	1	20	23
4	Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	2	0	1	20	23
5	Регламентные измерения в устройствах СЦБ	2	0	1	20	23
Итого		8	0	4	92	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

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 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).

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

8.1. Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению, и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

– Помещение для проведения лекционных занятий, укомплектованное техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийным проектором, аудиоаппаратурой, настенным экраном), в случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для представления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена). В качестве учебно-наглядных пособий выступает презентация.

– помещение для лабораторных и практических занятий, укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лабораторных работ используются лаборатории кафедры *оборудованная* лабораторными макетами:

- Диагностика релейно-контактных схем с использованием измерительного аппаратно-программного комплекса ИАПК РТУ Б;
- Проверка и регулирование автоматической локомотивной сигнализации;
- Диагностика рельсовых цепей;
- Диагностика локомотивных устройств АЛСН;
- Измерение и регулирование фрикционного сцепления стрелочных электроприводов;

– помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной учебной мебелью.

– помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной учебной мебелью.

- помещение для самостоятельной работы - аудитория 1-115-8, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронно-образовательную среду СДО ПГУПС

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:

1. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. – ОАО «РЖД» 2010 г.

8.6 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Дмитренко И.Е., Алексеев В.М. Техническая диагностика и автоконтроль работоспособности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: Уч. пос. – М.: РГОТУПС, 2003. – 163 с. 10
2. Сапожников В.В., Сапожников Вл.В. Основы технической диагностики: Уч. пос. для студентов вузов ж.-д. транспорта. – М.: Маршрут, 2004. – 318 с.
3. Дмитренко И.Е., Сапожников В.В., Дьяков Д.В. Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Под ред. И.Е. Дмитренко. – М.: Транспорт, 1994. – 263 с.
4. Дмитренко И.Е., Устинский А.А., Цыганков В.И. Измерения в устройствах автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1982. – 310 с.
5. Пернинис Б.Д., Ягудин Р.Ш. Предупреждение и устранение неисправностей в устройствах СЦБ. – М.: Транспорт, 1984. – 224 с.
6. Журнал Автоматика, связь, информатика.
7. Журнал Железные дороги мира.

8.7 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. СП 235.1326000.2015 Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила проектирования. Утв. приказом Минтранса России № 205 от 06.07.2015 г.
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утв. Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. №286. — М.: «Омега-Л», 2013. — с. 448.

3. 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.
4. 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.

8.8 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Измерение параметров элементов железнодорожной автоматики с помощью стенда СКА-1: Методические указания к лабораторной работе И-1 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. Л. Лопуха, В. А. Яковлев // СПб.: ПГУПС, 1997. – 15 с.
2. Диагностика рельсовых цепей: Методические указания к лабораторной работе И-2 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 2001. – 13 с.
3. Испытание релейных блоков электрической централизации : Методические указания к лабораторной работе И-3 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / В. В. Сапожников, А. М. Костроминов // Ленинград.: ЛИИЖТ, 1974. – 16 с.
4. Проверка и регулирование автоматической локомотивной сигнализации: Методические указания к лабораторной работе И-4 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Прокофьев, Л. И. Борисенко, А. Е. Сеницын // СПб.: ПГУПС, 1998. – 15 с.
5. Диагностика устройств числовой кодовой автоблокировки: Методические указания к лабораторной работе И-5 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / В. А. Яковлев // СПб.: ПГУПС, 2002. – 14 с.
6. Диагностика локомотивных устройств АЛСН: Методические указания к лабораторной работе И-8 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 2002. – 10 с.
7. Диагностика релейно-контактных схем с использованием

измерительного аппаратно-программного комплекса ИАПК РТУ Б: Методические указания к лабораторной работе И-9 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Прокофьев, О. А. Наседкин, А. Б. Никитин, Д. Е. Абрамов // СПб.: ПГУПС, 2003. – 15 с.

8. Измерение и регулирование фрикционного сцепления стрелочных электроприводов: Методические указания к лабораторной работе И-10 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Красногоров, Г. В. Осадчий, М. Б. Соколов // СПб.: ПГУПС, 2007. – 13 с.
9. Журнал Автоматика, связь, информатика.
10. Журнал Железные дороги мира.

8.9. 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
«10» февраля 2025 г.



В.Б. Соколов