

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

Кафедра «*Электрическая тяга*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
*Б1.В.15 «УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДВИЖНОГО
СОСТАВА»*
для специальности
23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»
по специализации
«Электрический транспорт железных дорог»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2023

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Устройства безопасности электрического подвижного состава» (Б1.В.15) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27» марта 2018г., приказ Минобрнауки России № 215, с учетом профессионального стандарта 17.055.Профессиональный образовательный стандарт «Специалист по организации и производству технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 года №252Н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации, регистрационный №1099) и профессионального стандарта 17.038 Профессиональный стандарт «Специалист по оперативному руководству колонной локомотивных бригад тягового подвижного состава, бригад специального железнодорожного подвижного состава, машинистами кранов на железнодорожном ходу» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 марта 2021 года №164Н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации, регистрационный №872).

Целью изучения дисциплины является освоение студентами системы организации движения поездов, функционирования сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, железнодорожного подвижного состава, а также действий работников железнодорожного транспорта при технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации общего и необщего пользования.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- Изучение конструкции и принципа действия тормозного оборудования и устройств безопасности;
- Изучение нормативно-технических и руководящих документов по эксплуатации, техническому обслуживанию тормозного оборудования и устройствам безопасности, установленным на локомотивах, и расшифровке лент скоростемеров и электронных носителей информации;
- Изучение принципов организации безопасного пропуска поездов по участкам железных дорог;
- Изучение порядка расшифровки скоростемерных лент и электронных носителей информации регистраторов параметров движения;
- Изучение порядка расследования нарушений безопасности движения поездов.

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

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

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий;
- анализа нарушений, допущенных работниками локомотивных бригад, на основании замечаний по контрольно-инструкторским поездкам с выполнением корректирующих мероприятий;

- разработки учебных планов для проведения технической учебы и планирования проведения технических занятий с работниками локомотивных бригад и техниками по расшифровке параметров движения локомотивов (МВПС) с учетом проведенного анализа работы бригад по скоростемерным лентам и другим носителям информации;
- проведения технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах (МВПС), и алгоритма их работы;
- проведения технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению порядка управления тормозами и технического обслуживания тормозного оборудования локомотивов (МВПС);
- проведения расследования выявленных нарушений в управлении автотормозами поезда работниками локомотивных бригад и проверки тормозного оборудования локомотивов и поездов при контрольной проверке тормозов.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-2. Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</i>	
ПК-2.1.2	Обучающийся знает: - конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава
<i>ПК-4. Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад</i>	
ПК-4.1.2	Обучающийся знает: - локальные нормативные акты по обеспечению безопасности движения поездов и маневровой работе
ПК-4.1.3	Обучающийся знает: - устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций
ПК-4.3.1	Обучающийся имеет навыки: - обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, в том числе в автоматизированной системе
<i>ПК-5. Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах</i>	
ПК-5.1.3	Обучающийся знает: - Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС) в части, регламентирующей выполнение трудовых функций и порядок управления автотормозами локомотивов (МВПС)
ПК-5.3.1	Обучающийся имеет навыки: - разработки тематики технических занятий на основе анализа работы локомотивных бригад по скоростемерным лентам и электронным носителям информации, проведенного в автоматизированной

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	<i>системе</i>
<i>ПК-5.3.2</i>	<i>Обучающийся имеет навыки: - проведения технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования, устройств безопасности</i>
<i>ПК-5.3.3</i>	<i>Обучающийся имеет навыки: - проведения с работниками локомотивных бригад технических занятий по изучению порядка управления тормозами и технического обслуживания тормозного оборудования локомотивов (МВПС)</i>
<i>ПК-5.3.4</i>	<i>Обучающийся имеет навыки: - проведения расследования выявленных нарушений в управлении авто-тормозами поезда, локомотива (МВПС) работниками локомотивных бригад и проверки тормозного оборудования локомотивов (МВПС) и поездов при контрольной проверке тормозов</i>

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	76
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	8
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	124

Вид учебной работы	Всего часов
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Раздел 1. Тормозная сила поезда. Основы теории процесса торможения поезда. Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	Лекция 1. Основы теории создания тормозной силы подвижного состава. Классификация тормозов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 1. Условие безюзового торможения.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 1. Пневматические цепи электроподвижного состава.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Лекция 2. Коэффициент трения колодки о колесо. Типы колодок и их характеристики. Пересчёт действительной силы нажатия колодки на колесо в расчётную.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 2. Коэффициент сцепления колеса и рельса в процессе торможения. Понятие о расчётном коэффициенте сцепления колеса и рельса для процесса торможения.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 2. Компрессорные установки локомотивов и главные резервуары. Определение необходимой производительности компрессоров и объёма главных резервуаров. Системы осушки сжатого воздуха.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Лекция 3. Устойчивость процесса торможения. Определение допускаемой скорости движения поезда на спуске.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2

		Практическое занятие 3. Нормативы по тормозам для поездов разных категорий. Определение максимальной скорости движения по тормозам.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 3. Тормозные рычажные передачи. Конструкция, регулировка, передаточное отношение. Особенности рычажных передач при использовании разных типов тормозных колодок.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Лекция 4. Весовое и скоростное регулирование тормозной силы	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 4. Арматура воздухопровода тормоза. Плотность тормозной сети поезда. Нормативы, порядок измерения.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 4. Авторежимы, скоростные регуляторы. Конструкция. Принцип действия.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
2	Раздел 2. Задачи, решаемые при производстве тяговых и тормозных расчётов, расследовании происшествий и нарушений безопасности движения. Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	Лекция 5. Виды тормозных задач, решаемых при производстве тяговых и тормозных расчётов. Вывод уравнения движения поезда для режима торможения поезда.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 5. Учёт длины и массы поезда при решении тормозных задач.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 5. Воздухораспределители. Классификация. Диаграммы наполнения тормозных цилиндров. Понятие о воздушной и тормозной волне. Воздухораспределители пассажирского типа усл.№ 292, усл. № 242, усл. № 305. Схема цепей электропневматического тормоза.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Лекция 6. Первая тормозная задача. Решение тормозных задач методами интервалов скоростей и интервалов времени.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 6. Вторая и третья тормозные задачи.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3

			ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 6. Воздухораспределители грузового типа усл.№ 483	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Лекция 7. Тяговые и тормозные расчёты при расследовании происшествий и нарушений безопасности движения. Четвёртая тормозная задача. Нормативная база по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 7. Особенности тяговых и тормозных расчётов при маневровой работе на станциях при технологических процессах формирования поездов на сортировочных станциях.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 7. Приборы управления тормозами. Краны машиниста.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
3	Раздел 3. Системы безопасности и управления движением поездов Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	Лекция 8. Классификация систем обеспечения безопасности движения поездов. Требования ПТЭ к системам безопасности. Взаимодействие систем безопасности и тормозной системы поезда.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 8. Виды систем сигнализации и связи, применяемые на железнодорожном транспорте.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 8. Электропневматический клапан автостопа ЭПК-150.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Лекция 9. Порядок расстановки светофоров на участках оборудованных автоматической блокировкой. Понятие о современных системах организации движения поездов с «подвижными блок-участками».	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 9. Автоматическая локомотивная сигнализация, классификация, принцип	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1

	действия. Путьевые и локомотивные устройства.	ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
	Самостоятельная работа 9. Изучение положений нормативных актов по использованию и проверке устройств АЛСН.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
	Лекция 10. Локомотивные скоростемеры ЗСЛ2М и КПДЗ. Конструкция, принцип действия.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
	Практическое занятие 10. Расшифровка записей параметров движения поезда на скоростемерных лентах.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2
	Самостоятельная работа 10. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации скоростемеров.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
	Лекция 11. Система КЛУБ-У. Состав устройства. Принцип работы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
	Практическое занятие 11. Расшифровка записей параметров движения поезда системы КЛУБ-У	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2
	Самостоятельная работа 11. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации системы КЛУБ-У.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2
	Лекция 12. Система САУТ. Система ТСКБМ. Состав устройств. Принцип работы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
	Практическое занятие 12. Системы интервального регулирования движения поездов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2

		Самостоятельная работа 12. Система САУТ. Система ТСКБМ. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации устройств.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
4	Раздел 4. Организация вождения поездов повышенной массы и длины	Лекция 13. Силы действующие на поезд, фазы торможения.	ПК-2.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 13. Особенности формирования поездов повышенной массы и длины, нормативы по тормозам, условия пропуска поездов по участку.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 13. Изучение нормативной базы по организации обращения поездов повышенной массы и длины.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Лекция 14. Технические средства вождения поездов повышенной массы и длины. Системы СУТП, РУТП. Состав систем, основные функции.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 14. Система ИСАВП-РТ. Состав системы, основные функции.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 14. Датчик усл.№ 418. Назначение, конструкция, принцип работы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
5	Раздел 5. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава	Лекция 15. Техническое обслуживание тормозного оборудования подвижного состава. Требование к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования локомотивов. Порядок смены кабин управления, прицепки и отцепки локомотива.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3
		Практическое занятие 15. Порядок размещения и включения тормозов. Нормы обеспечения поездов тормозами.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1

			ПК-5.3.2 ПК-5.3.3
		Самостоятельная работа 15. Порядок размещения и включения тормозов. Нормы обеспечения поездов тормозами.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3
		Лекция 16. Опробование тормозов в поездах с локомотивной тягой. Полное опробование тормозов. Порядок опробования и заполнения справки формы ВУ-45.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3
		Практическое занятие 16. Сокращённое опробование тормозов. Технологическое опробование тормозов в грузовых поездах. Порядок опробования и заполнения справки формы ВУ-45.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3
		Самостоятельная работа 16. Технические средства для опробования тормозов на станциях формирования и оборота поездов от станционных устройств. Комплекс для опробования тормозов УЗОТ.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3
		Лекция 17. Управление тормозами грузового поезда. Особенности управления тормозами грузовых поездов повышенной массы и длины.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3
		Практическое занятие 17. Управление тормозами пассажирского поезда.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3
		Самостоятельная работа 17. Управление тормозами моторвагонного подвижного состава.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3
		Лекция 18. Действия машиниста при нештатных ситуациях. Особенности	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1

		управления тормозами в зимних условиях.	ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3
		Практическое занятие 18. Контрольная проверка тормозов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4
		Самостоятельная работа 18. Действия машиниста при нештатных ситуациях.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Раздел 1. Тормозная сила поезда. Основы теории процесса торможения поезда. Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	Лекция 1. Основы теории создания тормозной силы подвижного состава. Классификация тормозов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 1. Условие безюзового торможения.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 1. Пневматические цепи электроподвижного состава.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Лекция 2. Коэффициент трения колодки о колесо. Типы колодок и их характеристики. Пересчёт действительной силы нажатия колодки на колесо в расчётную.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 2. Коэффициент сцепления колеса и рельса в процессе торможения. Понятие о расчётном коэффициенте сцепления колеса и рельса для процесса торможения.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 2. Компрессорные установки локомотивов и главные резервуары. Определение необходимой производительности компрессоров и объёма главных	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2

		резервуаров. Системы осушки сжатого воздуха.	
		Лекция 3. Устойчивость процесса торможения. Определение допускаемой скорости движения поезда на спуске.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 3. Нормативы по тормозам для поездов разных категорий. Определение максимальной скорости движения по тормозам.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 3. Тормозные рычажные передачи. Конструкция, регулировка, передаточное отношение. Особенности рычажных передач при использовании разных типов тормозных колодок.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Лекция 4. Весовое и скоростное регулирование тормозной силы	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 4. Арматура воздухопровода тормоза. Плотность тормозной сети поезда. Нормативы, порядок измерения.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 4. Авторежимы, скоростные регуляторы. Конструкция. Принцип действия.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
2	Раздел 2. Задачи, решаемые при производстве тяговых и тормозных расчётов, расследовании происшествий и нарушений безопасности движения. Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	Лекция 5. Виды тормозных задач, решаемых при производстве тяговых и тормозных расчётов. Вывод уравнения движения поезда для режима торможения поезда.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
Практическое занятие 5. Учёт длины и массы поезда при решении тормозных задач.		ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2	
Самостоятельная работа 5. Воздухораспределители. Классификация. Диаграммы наполнения тормозных цилиндров. Понятие о воздушной и тормозной волне. Воздухораспределители пассажирского типа усл.№ 292, усл. № 242, усл. № 305. Схема цепей электропневматического тормоза.		ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2	

		Лекция 6. Первая тормозная задача. Решение тормозных задач методами интервалов скоростей и интервалов времени.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 6. Вторая и третья тормозные задачи.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 6. Воздухораспределители грузового типа усл.№ 483	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Лекция 7. Тяговые и тормозные расчёты при расследовании происшествий и нарушений безопасности движения. Четвёртая тормозная задача. Нормативная база по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 7. Особенности тяговых и тормозных расчётов при маневровой работе на станциях при технологических процессах формирования поездов на сортировочных станциях.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 7. Приборы управления тормозами. Краны машиниста.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
3	Раздел 3. Системы безопасности и управления движением поездов Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	Лекция 8. Классификация систем обеспечения безопасности движения поездов. Требования ПТЭ к системам безопасности. Взаимодействие систем безопасности и тормозной системы поезда.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 8. Виды систем сигнализации и связи, применяемые на железнодорожном транспорте.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 8. Электропневматический клапан автостопа ЭПК-150.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Лекция 9. Порядок расстановки светофоров на участках оборудованных автоматической блокировкой.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3

		ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
	Практическое занятие 9. Автоматическая локомотивная сигнализация, классификация, принцип действия. Путьевые и локомотивные устройства.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
	Самостоятельная работа 9. Изучение положений нормативных актов по использованию и проверке устройств АЛСН.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
	Лекция 10. Локомотивные скоростемеры ЗСЛ2М и КПДЗ. Конструкция, принцип действия.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
	Практическое занятие 10. Расшифровка записей параметров движения поезда на скоростемерных лентах.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2
	Самостоятельная работа 10. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации скоростемеров.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
	Лекция 11. Система КЛУБ-У. Состав устройства. Принцип работы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
	Практическое занятие 11. Расшифровка записей параметров движения поезда системы КЛУБ-У	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2
	Самостоятельная работа 11. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации системы КЛУБ-У.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2
	Лекция 12. Система САУТ. Система ТСКБМ. Состав устройств. Принцип работы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2

		Практическое занятие 12. Системы интервального регулирования движения поездов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 12. Система САУТ. Система ТСКБМ. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации устройств.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
4	Раздел 4. Организация вождения поездов повышенной массы и длины	Лекция 13. Силы действующие на поезд, фазы торможения.	ПК-2.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 13. Особенности формирования поездов повышенной массы и длины, нормативы по тормозам, условия пропуска поездов по участку.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 13. Изучение нормативной базы по организации обращения поездов повышенной массы и длины.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.3.2
		Лекция 14. Технические средства вождения поездов повышенной массы и длины. Системы СУТП, РУТП. Состав систем, основные функции.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Практическое занятие 14. Система ИСАВП-РТ. Состав системы, основные функции.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
		Самостоятельная работа 14. Датчик усл.№ 418. Назначение, конструкция, принцип работы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.2
5	Раздел 5. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами	Лекция 15. Техническое обслуживание тормозного оборудования подвижного состава. Требование к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования локомотивов. Порядок смены кабин управления, прицепки и отцепки локомотива.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3

железнодорожного подвижного состава	<p>Практическое занятие 15. Порядок размещения и включения тормозов. Нормы обеспечения поездов тормозами.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3</p>
	<p>Самостоятельная работа 15. Порядок размещения и включения тормозов. Нормы обеспечения поездов тормозами.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3</p>
	<p>Лекция 16. Опробование тормозов в поездах с локомотивной тягой. Полное опробование тормозов. Порядок опробования и заполнения справки формы ВУ-45.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3</p>
	<p>Практическое занятие 16. Сокращённое опробование тормозов. Технологическое опробование тормозов в грузовых поездах. Порядок опробования и заполнения справки формы ВУ-45.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3</p>
	<p>Самостоятельная работа 16. Технические средства для опробования тормозов на станциях формирования и оборота поездов от станционных устройств. Комплекс для опробования тормозов УЗОТ.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3</p>
	<p>Лекция 17. Управление тормозами грузового поезда. Особенности управления тормозами грузовых поездов повышенной массы и длины.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3</p>
	<p>Практическое занятие 17. Управление тормозами пассажирского поезда.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3</p>
	<p>Самостоятельная работа 17. Управление тормозами моторвагонного подвижного состава.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>

			ПК-5.3.1 ПК-5.3.3
		Лекция 18. Действия машиниста при нештатных ситуациях. Особенности управления тормозами в зимних условиях.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3
		Практическое занятие 18. Контрольная проверка тормозов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.3.4
		Самостоятельная работа 18. Действия машиниста при нештатных ситуациях.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.2 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Раздел 1. Тормозная сила поезда. Основы теории процесса торможения поезда. Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	6	6	-	14	26
2	Раздел 2. Задачи, решаемые при производстве тяговых и тормозных расчётов, расследовании происшествий и нарушений безопасности движения. Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	6	6	-	14	26
3	Раздел 3. Системы безопасности и управления движением поездов Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	6	6	-	14	26
4	Раздел 4. Организация вождения поездов повышенной массы и длины	6	6	-	14	26
5	Раздел 5. Правила технического обслуживания тормозного	8	8	-	20	36

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава					
	Итого	32	32	-	76	140
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Раздел 1. Тормозная сила поезда. Основы теории процесса торможения поезда. Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	1	1	-	24	26
2	Раздел 2. Задачи, решаемые при производстве тяговых и тормозных расчётов, расследовании происшествий и нарушений безопасности движения. Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	2	2	-	24	28
3	Раздел 3. Системы безопасности и управления движением поездов Тормозное оборудование локомотивов и вагонов.	2	2	-	24	28
4	Раздел 4. Организация вождения поездов повышенной массы и длины	1	1	-	24	26
5	Раздел 5. Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава	2	2	-	28	32
	Итого	8	8	-	124	140
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

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

Оценочные материалы по дисциплине являются 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 задания, 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 образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, 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:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

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

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

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

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены приказом Минтранса России от 21.12.2010 № 286.

- Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава. Утверждены Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от «6-7» мая 2014 года №60).

- Афонин Г. С. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. Г.С.Афонин, В.Н.Барщенков, Н.В.Кондратьев. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 304 с.

- Гребенюк П.Т, Правила тормозных расчётов. М.: ИНТЕКСТ, 2004, 112 с.

- Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава. М.: Маршрут, 2006. – 392 с.

- Посмитюха А.А. Эксплуатация автотормозов, устройств АЛСН и радиосвязи. – М.: Транспорт, 1988. – 119 с.

- Казаков А.А. Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов. М.: Транспорт, 1995. 320 с.

- Регламент взаимодействия работников, связанных с движением поездов, с работниками локомотивных бригад при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на путях общего пользования ОАО «РЖД». Утв. Расп. ОАО «РЖД» от 12 декабря 2017 г № 2580 р.

- Инструкция о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста. От 25 октября 2001 г. № ЦТ-ЦШ-889.

- Венцевич Л.Е. Локомотивные скоростемеры и расшифровка скоростемерных и диаграммных лент. М.: УМК МПС России, 2002. – 272 с.

- Зорин В.И. Унифицированное комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ-У). М.: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2008. – 177 с.

- Бервинов В.И. Локомотивные устройства безопасности. М.: Маршрут, 2005. – 156 с.

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

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

Разработчик рабочей программы, *доцент*
«25» апреля 2023 г.

_____ *И.А. Ролле*