

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «07» июня 2021 г. № 78

Б1.О.53 Тормозные системы и приборы безопасности ЭПС
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Электрический транспорт железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Электроподвижной состав

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

зачет 7

заочная форма обучения:

зачет 6

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в форме ПП*	51/17	51
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34/17	34
Самостоятельная работа	57	57
Итого	108	72

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в форме ПП*	12/6	12
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	8/6	8
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	104	108

* В форме ПП – в форме практической подготовки

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):


д.т.н., профессор, профессор кафедры «Электроподвижной состав» А.М. Худоногов
к.т.н., доцент, доцент кафедры «Электроподвижной состав» П.Ю. Иванов



Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроподвижной состав», протокол от «04» июня 2021 г. № 3

Срок действия программы: всем

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор



О.В. Мельниченко

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	Целями освоения учебной дисциплины «Тормозные системы и приборы безопасности» является формирование на репродуктивном и творческом уровне навыков применения знаний о основных положениях теории организации обеспечения безопасности движения поездов, принципе действия и классификации тормозных систем, приборов безопасности подвижного состава и тормозном оборудовании подвижного состава.
1.2 Задачи дисциплины	
1	создание багажа знаний о тормозных системах и их параметрах обеспечивающих безопасность движения поездов;
2	систематизированные знания о приборах безопасности использующихся на сегодняшний день на железной дороге;
3	формирование представления о структурном взаимосвязи тормозных систем подвижного состава и приборов безопасности ЭПС.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Б1.О.17 Правила технической эксплуатации, Б1.О.34 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза, Б1.О.48 Производство и ремонт электроподвижного состава, Б2.О.04(П) Производственная – эксплуатационная практика	
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.52 Организация эксплуатации электроподвижного состава, Б1.О.55 Теория электрической тяги поездов, Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы, Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	ПК-1.1. Знать теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава	Знать: Теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава
		Уметь: Уметь на основе теории управления тормозами подвижного состава и конструкции тормозных систем осуществлять анализ безопасности движения и надёжности тормозной системы поезда
		Владеть: навыками определения неисправности тормозной системы подвижного состава, методами расчета технического обоснования безопасности движения поездов через анализ параметров тормозной системы поезда

<p>ПК-4. Способен демонстрировать знания и умения в области устройства, эксплуатации, ремонта деталей и узлов электроподвижного состава, проводить анализ особенностей работы и причин отказов в зависимости от режимов и условий эксплуатации, владеть методами испытаний и технической диагностики, а также контролировать количественные и качественные показатели использования электроподвижного состава</p>	<p>ПК-4.5. Способен демонстрировать знания этапов развития, общей конструкции, особенностей работы грузового и пассажирского электрического транспорта железных дорог</p>	<p>Знать: Существующие технические средства по обеспечению безопасности движения поездов и методы оценки эффективности тормозной системы на предмет обеспечения безопасности движения</p>
		<p>Уметь: планировать движение поездов с учетом особенностей работы приборов и систем безопасности движения</p>
		<p>Владеть: навыками применения приборов безопасности и методов определения оснащённости тормозами поездов для обеспечения безопасности движения поездов</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы			Курс/сессия	Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб	СР
1.0	Раздел 1. Тормозные системы и способы остановки поездов. Тормозной путь и его влияние на пропускную и провозную способность железных дорог.	9					6/1					
1.1	Обзор существующих средств остановки поезда	9	1				6/1	1			2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
1.2	Пневматические автоматические тормоза особенности работы в пассажирских и грузовых поездах	9	1				6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
1.3	Электропневматические тормоза особенности работы	9	1	2			6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
1.4	Тормозной путь при различных видах тормозов	9	1				6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
1.5	Проработка лекционного материала в течении семестра	9				6	6/1				8	ПКО-1.1, ПКС.1.2
1.6	Подготовка к лабораторным занятиям в течение семестра	9				2	6/1					ПКО-1.1, ПКС.1.2
2.0	Раздел 2. Системы интервального регулирования движения поездов. Система	9					6/1					

	информирования машиниста автономная с функцией электронного маршрута машиниста АСИМ-ЭММ.											
2.1	Электрожелезнодорожная система регулирования движения поездов	9	1				6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
2.2	Система интервального регулирования движения поездов с применением полуавтоблокировки	9	1				6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
2.3	Система интервального регулирования движения поездов с применением автоблокировки	9	1				6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
2.4	Перспективные способы регулирования движения поездов. Система информирования машиниста электронного маршрута машиниста АСИМ-ЭММ.	9	1				6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
2.5	Проработка лекционного материала в течении семестра	9				8	6/1					ПКО-1.1, ПКС.1.2
3.0	Раздел 3. Общие понятия о системе автостопа.	9					6/1					
3.1	Структурная схема систем системы автостопа	9	2				6/1	1				ПКО-1.1, ПКС.1.2
3.2	Электропневматический клапан системы автостопа ЭПК-150.	9		2			6/1		1			ПКО-1.1, ПКС.1.2
3.3	Устройство несанкционированного отключения приборов безопасности КОИ.	9		2			6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
3.4	Проработка лекционного материала в течении семестра	9				6	6/1				6	ПКО-1.1, ПКС.1.2
3.5	Подготовка к лабораторным занятиям в течение семестра	9				2	6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
4.0	Раздел 4. Автоматическая локомотивная сигнализация АЛСН и АЛСТ.	9					6/1					
4.1	Основные элементы системы АЛСН, локомотивные и путевые устройства, структурная схема. Принцип работы.	9	1	1			6/1	1			2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
4.2	Принципы передачи данных между светофорами по блок участкам.	9		2			6/1		1		2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
4.3	Основные элементы системы АЛСТ, локомотивные и путевые устройства, структурная схема. Принцип работы.	9	1	1			6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2

4.4	Проработка лекционного материала в течении семестра	9				6	6/1				6	ПКО-1.1, ПКС.1.2
4.5	Подготовка к лабораторным занятиям в течение семестра	9				2	6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
5.0	Раздел 5. Скоросемеры и приборы безопасности.	9					6/1					
5.1	Механический скоростемер ЗСЛ-2М	9	1				6/1	1				ПКО-1.1, ПКС.1.2
5.2	Скоростемер КПД-3П	9		2			6/1		1			ПКО-1.1, ПКС.1.2
5.3	Регистрационный блок КИА САУТ.	9		2			6/1		1			ПКО-1.1, ПКС.1.2
5.4	Система автоматического управления тормозами САУТ-ЦМ	9		2			6/1		1			ПКО-1.1, ПКС.1.2
5.5	Комплекс локомотивных устройств безопасности КЛУБ-У.	9		2			6/1		2			ПКО-1.1, ПКС.1.2
5.6	Телемеханическая система контроля бодрости машиниста	9		2			6/1		1			ПКО-1.1, ПКС.1.2
5.7	Проработка лекционного материала в течении семестра	9				4	6/1				6	ПКО-1.1, ПКС.1.2
5.8	Подготовка к лабораторным занятиям в течение семестра	9				6	6/1				10	ПКО-1.1, ПКС.1.2
6.0	Раздел 6. Системы автоматического управления тормозами пассажирского и грузового электрического подвижного состава.	9					6/1					
6.1	Система автоматического управления тормозами САУТ-ЦМ	9	2				6/1				4	ПКО-1.1, ПКС.1.2
6.2	Устройство автоведения поезда УСАВП	9		2			6/1				4	ПКО-1.1, ПКС.1.2
6.3	Интеллектуальная система автоведения поезда с распределенной тягой ИСАВП-РТ	9		2			6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
6.4	Устройство периферийной разрядки автотормозов, блок хвостового вагона БХВ.	9		2			6/1				2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
6.5	Проработка лекционного материала в течении семестра	9				4	6/1					ПКО-1.1, ПКС.1.2
6.6	Подготовка к лабораторным занятиям в течение семестра	9				2	6/1					ПКО-1.1, ПКС.1.2
7.0	Раздел 7. Системы и устройства диагностики автоматических тормозов поезда СКЦТМ, УКПТМ, ИСДТСП, датчик №418.	9					6/1					
7.1	Особенности диагностики тормозной системы поезда	9	2				6/1				6	ПКО-1.1, ПКС.1.2
7.2	Система контроля целостности тормозной	9		2			6/1				4	ПКО-1.1, ПКС.1.2

	магистрали СКЦТМ										
7.3	Устройство контроля плотности тормозной магистрали УКПТМ	9		2			6/1			2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
7.4	Интеллектуальная система диагностики тормозной сети поезда	9		2			6/1			2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
7.5	Датчик обрыва тормозной магистрали №418.	9		2			6/1			2	ПКО-1.1, ПКС.1.2
7.6	Проработка лекционного материала в течении семестра	9				6	6/1				ПКО-1.1, ПКС.1.2
7.7	Подготовка к лабораторным занятиям в течение семестра	9				3	6/1				ПКО-1.1, ПКС.1.2

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы или для каждого вида работы.

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Хушит Л.И.	Общий курс железных дорог: учеб. пособие	М. : УМЦ ЖДТ, 2005.	15
6.1.1.2		Общий курс железных дорог: учеб. пособие. http://e.lanbook.com/book/35835		100% онлайн
6.1.1.3	Ефимкин, Н.А.	Автоматические тормоза специального подвижного состава : учебное пособие. http://e.lanbook.com/book/59025	М. : УМЦ ЖДТ. 2008	100% онлайн
6.1.1.4	Хохлов, А.А.	Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах: учебное пособие	М. : УМЦ ЖДТ 2009	9
6.1.1.5		Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах: учебное пособие. http://e.lanbook.com/book/59127		100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Асадченко В.Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2006	39
		Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/35747		100% онлайн
		Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/35747		
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/	Кол-во экз. в библиотеке/

			Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.1.3.1	Гапанович, В.А.	Прогрессивные технологии обеспечения безопасности движения поездов и сохранности перевозимых грузов: учебное пособие. http://e.lanbook.com/book/58959	М. : УМЦ ЖДТ 2008	100% онлайн
6.1.3.2	Рычков Н.П., Тихомиров В.А., Дульский Е.Ю.	Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет): метод. указания к выполнению практ. занятий по дисциплине "Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)" для студентов всех форм обучения	Иркутск: ИрГУПС, 2014	133
6.1.3.3	Хохлов, А.А.	Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах: учебное пособие	М. : УМЦ ЖДТ 2009	9
6.1.3.4	Венцевич Л.Е.	Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения поездов. Вопросы и ответы: учеб. пособие для работников локомотив. хоз-ва ж. д. России	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013	19
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Не предусмотрено			
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	Учебным планом не предусмотрено.			
6.3.1.2	Учебным планом не предусмотрено.			
6.3.2 Специализированное программное обеспечение				
6.3.2.1	Учебным планом не предусмотрено			
6.3.3 Информационные справочные системы				
6.3.3.1	http://e.lanbook.com			
6.3.3.2	http://biblioclub.ru			
6.4 Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Учебным планом не предусмотрено			

Кроме дисциплин «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Лаборатория «Автоматические тормоза» (Е-102);
4	Лаборатория «Автоматические системы управления» (Е-205);
5	Лаборатория «Электровоз» (учебный полигон)

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.

	<p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине «Тормозные системы и приборы безопасности ЭПС» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения и 92 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p>Обучающемуся заочной формы обучения.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет 4 контрольных работ (КР). Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольные работы должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p>

	<p>Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению задач. Решение задач необходимо приводить в той же последовательности, в какой они даны в задании с соответствующим номером, условие задачи должно быть полностью переписано перед ее решением. Решение каждой задачи должно заканчиваться словом «ответ», если задача его предусматривает.</p>
--	--

<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	
--	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «07» июня 2021 г. № 78

**Б1.О.34 Организация обеспечения безопасности движения и
автоматические тормоза**

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Электрический транспорт железных дорог;

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Электроподвижной состав

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

зачет 7

заочная форма обучения:

зачет 5

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в форме ПП	51/17	51
– лекции	17	17
– лабораторные	34/17	34
Самостоятельная работа	57	57
Итого	108	108

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в форме ПП	12/6	12
– лекции	4	4
– лабораторные	8/6	8
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	104	108

* В форме ПП – в форме практической подготовки

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утверждённым приказом Минобрнауки России от « ____ » _____ г. № _____.

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, профессор кафедры «Электроподвижной состав» А.М. Худоногов
к.т.н., доцент, доцент кафедры «Электроподвижной состав» П.Ю. Иванов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроподвижной состав», протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Срок действия программы: _____

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

О.В. Мельниченко

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

А.А. Тармаев

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	Целями освоения учебной дисциплины «Организации обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» является формирование на репродуктивном и творческом уровне навыков применения знаний о основных положениях теории организации обеспечения безопасности движения поездов, принципе действия и классификации тормозных систем, приборов безопасности подвижного состава и тормозном оборудовании подвижного состава.
1.2 Задачи дисциплины	
1	сформировать комплекс знаний и навыков нахождения технических решений инженерных задач в области организации обеспечения безопасности движения и автоматических тормозов;
2	сформировать багаж знаний в области технического устройства автоматических тормозов подвижного состава;
3	сформировать багаж знаний в области проведения технического обслуживания и ремонта автоматических тормозов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Б1.О.17 Правила технической эксплуатации, Б1.О.42 Основы технологии ремонта подвижного состава, Б1.О.48 Производство и ремонт электроподвижного состава, Б2.О.03(П) Производственная – технологическая практика	
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.52 Организация эксплуатации электроподвижного состава, Б1.0.53 Тормозные системы и приборы безопасности ЭПС, Б1.О.55 Теория электрической тяги поездов, Б2.О.03(П) Производственная – эксплуатационная практика, Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы, Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование Компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	ПК-1.1. Знать теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава	Знать: Теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава
		Уметь: Уметь на основе теории управления тормозами подвижного состава и конструкции тормозных систем осуществлять анализ безопасности движения и надёжности тормозной системы поезда
		Владеть: навыками определения неисправности тормозной системы подвижного состава, методами расчета технического обоснования безопасности движения поездов через анализ параметров тормозной системы поезда

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма		Заочная форма		*Код индикатора
		Семестр	Часы	Курс	Часы	

			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	достижения компетенции
1.0	Раздел 1. Концепция организации обеспечения безопасности движения поездов.	7					5/1	1				ПКО-1.1
1.1	Инструкции и правила организации безопасности движения	7	1				5/1				4	ПКО-1.1
1.2	Направления кадровой работы по организации безопасности движения	7	1				5/1				1	ПКО-1.1
1.3	Технические средства обеспечения безопасности движения, общие понятия системы автостопа.	7	1				5/1				2	ПКО-1.1
1.4	Полная и сокращенная пробы тормозов	7			2	1	5/1			1	2	ПКО-1.1
1.5	Проработка лекционного материала в течении семестра	7				2	5/1					ПКО-1.1
2.0	Раздел 2. Типы тормозных систем подвижного состава.	7					5/1	1				ПКО-1.1
2.1	Прямодействующие неавтоматические неистощимые пневматические тормоза	7	1				5/1				1	ПКО-1.1
2.2	Не прямодействующие автоматические истощимые пневматические тормоза	7	1				5/1				1	ПКО-1.1
2.3	Прямодействующие автоматические истощимые пневматические тормоза	7	1				5/1				1	ПКО-1.1
2.4	Электропневматические тормоза	7	1				5/1				1	ПКО-1.1
2.5	Двухпроводная система электропневматических тормозов	7			4	2	5/1				2	ПКО-1.1
2.6	Проработка лекционного материала в течении семестра	7				2	5/1					ПКО-1.1
3	Раздел 3. Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры.	7					5/1					ПКО-1.1
3.1	Воздухораспределитель №292	7			3	1	5/1			1	5	ПКО-1.1
3.2	Воздухораспределитель №242	7			3	1	5/1				5	ПКО-1.1
3.3	Электровоздухораспределитель №305	7			2	1	5/1			1	5	ПКО-1.1
3.4	Воздухораспределитель №483	7			5	2	5/1			1	8	ПКО-1.1
3.5	Автоматический регулятор режимов торможения				2	1	5/1			1	4	ПКО-1.1
3.6	Автоматический регулятор тормозной рычажной передачи				2	2	5/1			1	4	ПКО-1.1
3.7	Проработка лекционного материала в течении семестра	7				4	5/1					ПКО-1.1

4	Раздел 4. Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления.	7					5/1						ПКО-1.1
4.1	Кран машиниста №394(395)	7			3	2	5/1			1	4		ПКО-1.1
4.2	Кран машиниста №130	7			2	2	5/1				4		ПКО-1.1
4.3	Кран машиниста №254	7			2	1	5/1			1	4		ПКО-1.1
4.4	Кран машиниста №215	7			2	1	5/1				2		ПКО-1.1
4.5	Реле давления №304	7			2	1	5/1				2		ПКО-1.1
4.6	Проработка лекционного материала в течении семестра	7				4	5/1						ПКО-1.1
5	Раздел 5. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске.	7					5/1		1				ПКО-1.1
5.1	Газодинамические процессы в пневматических системах	7	1			1	5/1				3		ПКО-1.1
5.2	Термодинамические процессы в пневматических системах	7	1			1	5/1				3		ПКО-1.1
5.3	Газодинамические процессы в тормозной системе в различных режимах работы	7	1			2	5/1				4		ПКО-1.1
5.4	Плотность тормозной сети поезда	7	1			2	5/1				4		ПКО-1.1
5.5	Проработка лекционного материала в течении семестра	7				2	5/1						ПКО-1.1
6	Раздел 6. Виды тормозных рычажных передач, их параметры и принцип действия.	7					5/1		1				ПКО-1.1
6.1	Эффективность тормозных рычажных передач, к.п.д. тормозной рычажной передачи	7	1			1	5/1				2		ПКО-1.1
6.2	Передаточное отношение тормозной рычажной передачи	7	2			1	5/1				2		ПКО-1.1
6.3	Принцип действия тормозной рычажной передачи на примере упрощённой модели	7	1			2	5/1				2		ПКО-1.1
6.7	Проработка лекционного материала в течении семестра	7				3	5/1						ПКО-1.1
7	Раздел 7. Образование тормозной силы. Условие безюзового торможения.	7					5/1						ПКО-1.1
7.1	Расстановка сил действующих на колесо в процессе торможения	7				1	5/1				2		ПКО-1.1
7.2	Коэффициенты трения скольжения и скольжения. Методика определения коэффициента трения колодки о колесо и колеса о рельс	7				2	5/1				2		ПКО-1.1

7.3	Условия безюзового торможения	7			1	5/1				2	ПКО-1.1
7.4	Проработка лекционного материала в течении семестра	7			2	5/1					ПКО-1.1
8	Раздел 8. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов.	7				5/1					ПКО-1.1
8.1	Концепция определения оптимального тормозного нажатия грузового и пассажирского вагона	7	1		1	5/1				2	ПКО-1.1
8.2	Концептуальные отличия эксплуатации тормозов пассажирских и грузовых вагонов	7	1		1	5/1				2	ПКО-1.1
8.3	Проработка лекционного материала в течении семестра	7			2	5/1					ПКО-1.1

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы или для каждого вида работы.

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Асадченко В.Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2006	39
		Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/35747		100% онлайн
6.1.1.2		Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/35747		
6.1.1.3	Ефимкин Н.А.	Автоматические тормоза специального подвижного состава : учебное пособие. http://e.lanbook.com/book/59025	М. : УМЦ ЖДТ. 2008	100% онлайн
6.1.1.4	Хохлов А.А.	Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах: учебное пособие	М. : УМЦ ЖДТ 2009	9
6.1.1.5		Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах: учебное пособие. http://e.lanbook.com/book/59127		100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн

6.1.2.1	Хушит Л.И.	Общий курс железных дорог: учеб. пособие	М. : УМЦ ЖДТ, 2005.	15
		Общий курс железных дорог: учеб. пособие. http://e.lanbook.com/book/35835		100% онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Асадченко В.Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2006	39
6.1.3.2		Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/35747		100% онлайн
6.1.3.3	Венцевич Л.Е.	Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения поездов. Вопросы и ответы: учеб. пособие для работников локомотив. хоз-ва ж. д. России	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013	19
6.1.3.4	Рычков Н.П., Тихомиров В.А., Дульский Е.Ю.	Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет): метод. указания к выполнению практ. занятий по дисциплине "Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)" для студентов всех форм обучения	Иркутск: ИрГУПС, 2014	133
6.1.3.5	Ефимкин Н.А.	Автоматические тормоза специального подвижного состава : учебное пособие. http://e.lanbook.com/book/59025	М. : УМЦ ЖДТ. 2008	100% онлайн
6.1.3.6	Хохлов А.А.	Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах: учебное пособие	М. : УМЦ ЖДТ 2009	9
6.1.3.7	Гапанович В.А.	Прогрессивные технологии обеспечения безопасности движения поездов и сохранности перевозимых грузов: учебное пособие. http://e.lanbook.com/book/58959	М. : УМЦ ЖДТ 2008	100% онлайн
6.1.3.8	Иванов П.Ю.	Учебно-методический комплекс дисциплины	Приложение №2	Личный кабинет студента
6.1.3.9	Иванов П.Ю., Дульский Е.Ю., Худогонов А.М.	Автотормозное оборудование подвижного состава: учебно-методическое пособие	Иркутск: ИрГУПС 2020	200
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Не предусмотрено			
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	Учебным планом не предусмотрено.			
6.3.1.2	Учебным планом не предусмотрено.			
6.3.2 Специализированное программное обеспечение				
6.3.2.1	Учебным планом не предусмотрено			
6.3.3 Информационные справочные системы				
6.3.3.1	http://e.lanbook.com			
6.3.3.2	http://biblioclub.ru			
6.4 Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Учебным планом не предусмотрено			

Кроме дисциплин «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.

2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Лаборатория «Автоматические тормоза» (Е-102);
4	Лаборатория «Автоматические системы управления» (Е-205);
5	Лаборатория «Электровоз» (учебный полигон)

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Лабораторное занятие	<p>Лабораторные занятия – один из видов самостоятельных практических занятий и исследования обучающихся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. Включают подготовку необходимых для опыта (эксперимента) приборов, оборудования, реактивов и др., составление схемы-плана опыта, его проведение и описание.</p> <p>На лабораторных занятиях обучающиеся не только овладевают знаниями, но и приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей познавательной и трудовой деятельности и служащие основой конструкторской, рационализаторской и опытнической работы. Лабораторные занятия способствуют формированию у обучающихся убеждений в познаваемости природы, в наличии в ней причинно-следственных связей.</p> <p>Лабораторные занятия завершаются сдачей зачёта по всему циклу лабораторных работ.</p> <p>Обучающимся, не выполнившим своевременно какую-либо из лабораторных работ, преподавателем по согласованию с заведующим отделением устанавливается индивидуальный срок ее выполнения.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения и 92 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам,</p>

	<p>решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p>Обучающемуся заочной формы обучения.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет 5 контрольных работ (КР). Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольные работы должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p>Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению задач. Решение задач необходимо приводить в той же последовательности, в какой они даны в задании с соответствующим номером, условие задачи должно быть полностью переписано перед ее решением. Решение каждой задачи должно заканчиваться словом «ответ», если задача его предусматривает.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет:</p> <p>I семестр КР № 1 «Определение времени оборота грузового вагона». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

