

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

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта -**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «02» июня 2023 г. № 425-1

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

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Подвижной состав железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану(УП) – 108

В том числе в форме практической  
подготовки (ПП) – 17/6 (очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестре/на  
курсе

очная форма обучения: зачет 7 семестр

заочная форма обучения: зачет 5 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	Часов по УП
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>51/17</b>	<b>51/17</b>
– лекции	17	17
– практические		
– лабораторные	34/17	34/17
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Зачет</b>		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>12/6</b>	<b>12/6</b>
– лекции	4	4
– практические		
– лабораторные	8/6	8/6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

УП – учебный план.

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 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, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил:  
к.т.н., доцент

И.В. Ковригина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», протокол от «15» мая 2023 г. № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Т.В. Иванова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель преподавания дисциплины</b>	
1	формирование навыков применения знаний об основных положениях теории организации обеспечения безопасности движения поездов, принципе действия и классификации тормозных систем, приборов безопасности подвижного состава и тормозном оборудовании подвижного состава
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	сформировать комплекс знаний и навыков нахождения технических решений инженерных задач в области организации обеспечения безопасности движения и автоматических тормозов
2	сформировать знания в области технического устройства автоматических тормозов подвижного состав
3	сформировать знания в области проведения технического обслуживания и ремонта автоматических тормозов
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (модули) / Обязательная часть
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.42 Основы технологии ремонта подвижного состава
2	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.43 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)
2	Б1.О.54 Эксплуатация и техническое обслуживание грузовых вагонов
3	Б1.О.55 Производство и ремонт грузовых вагонов
4	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
5	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
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 Знает теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава	<b>Знать:</b> теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава
		<b>Уметь:</b> уметь на основе теории управления тормозами подвижного состава и конструкции тормозных систем осуществлять анализ безопасности движения и надёжности тормозной системы поезда
		<b>Владеть:</b> 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 достижения компетенции		
		Семестр	Часы			Курс/сессия	Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб	СР
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Концепции организации обеспечения безопасности движения поездов</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		<b>16/9</b>	<b>24</b>	<b>5/зимняя</b>	<b>2</b>		<b>6/4</b>	<b>20</b>	<b>ПК-1.1</b>
1.1	Тема: Типы тормозных систем подвижного состава	7	2				5/зимняя				2	ПК-1.1
1.2	Тема: Выбор эффективного нажатия тормозных колодок	7			4/1		5/зимняя				2	ПК-1.1
1.3	Тема: Концепции организации обеспечения безопасности движения поездов	7				6	5/зимняя				2	ПК-1.1
1.4	Тема: Требования по обеспечению транспортной безопасности	7	2			6	5/зимняя				2	ПК-1.1
1.5	Тема: Расчет передаточного числа тормозной рычажной передачи	7			4		5/зимняя			2	2	ПК-1.1
1.6	Тема: Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры	7	2			6	5/зимняя	2			2	ПК-1.1
1.7	Тема: Расчет диаметра тормозного цилиндра и его выбор	7			4/4		5/зимняя			2/2	2	ПК-1.1
1.8	Тема: Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления	7	2			6	5/зимняя				2	ПК-1.1
1.9	Тема: Оценка воздушной части тормозной системы и расчет давлений в тормозных цилиндрах	7			4/4		5/зимняя			2/2	4	ПК-1.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2 Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске</b>	<b>7</b>	<b>6</b>		<b>12/8</b>	<b>18</b>	<b>5/зимняя</b>	<b>2</b>		<b>2/2</b>	<b>30</b>	<b>ПК-1.1</b>
2.1	Тема: Виды тормозных рычажных передач, их параметры и принцип действия	7	2			6	5/зимняя				5	ПК-1.1
2.2	Тема: Расчет тормозных параметров подвижного состава при регулировании сил нажатия колодок	7			4/4		5/зимняя			2/2	5	ПК-1.1
2.3	Тема: Инженерно-технические средства создания силы нажатия. Типы тормозной рычажной передачи. Параметры тормозной рычажной передачи. К.П.Д. ТРП и передаточное отношение ТРП	7	2			6	5/зимняя	2			5	ПК-1.1
2.4	Тема: Расчет теплового режима и износа тормозных колодок	7			4		5/зимняя				5	ПК-1.1
2.5	Тема: Условие безюзового торможения	7	2			6	5/зимняя				5	ПК-1.1
2.6	Тема: Расчет заклиненного состояния колесных пар	7			4/4		5/зимняя				5	ПК-1.1
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	<b>15</b>	<b>5/зимняя</b>				<b>42</b>	<b>ПК-1.1</b>
3.1	Тема: Образование тормозной силы. Расчет длины тормозного пути	7	2			7	5/зимняя				5	ПК-1.1
3.2	Тема: Расчет температуры на поверхности трения	7			4		5/зимняя				5	ПК-1.1
3.3	Тема: Основные критерии качества тормозных систем подвижного состава. Экспериментальные исследования тормозных систем.	7	1			8	5/зимняя				6	ПК-1.1
3.4	Тема: Расчет продольно-динамических усилий в поезде при торможении	7			2						6	ПК-1.1
	Выполнение контрольной работы						5/зимняя				20	ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации – зачёт	7			-		5/летняя			4		ПК-1.1

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

Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки.

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

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>6.1 Учебная литература</b>		
<b>6.1.1 Основная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Асадченко, В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава : учебное пособие / В. Р. Асадченко. — Москва : Издательство "Маршрут", 2006. — 392 с. — 5-89035-275-X. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1200/223426/">https://umczdt.ru/books/1200/223426/</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.2	Елистратов, А.В. Автоматические тормоза вагонов : учебное пособие / А. В. Елистратов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 232 с. — 978-5-907055-47-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1206/230289/">https://umczdt.ru/books/1206/230289/</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.3	Подвижной состав железных дорог. Принципы проектирования подвижного состава : учебное пособие / Д. Я. Носырев, А. А. Свечников, А. Ю. Балакин, Ю. С. Стришин. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 193 с. — Режим доступа: <a href="https://umczdt.ru/books/37/18718/">https://umczdt.ru/books/37/18718/</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Синицын, В.В. Проектирование тормозных систем грузовых вагонов : монография / В. В. Синицын, В. В. Кобищанов, П. С. Анисимов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 209 с. — 978-5-906938-98-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1206/223415/">https://umczdt.ru/books/1206/223415/</a> (дата обращения: 10.05.2023)	онлайн
6.1.2.2	Анисимов, П.С. Расчет и проектирование пневматической и механической части тормозов вагонов : учебное пособие / П. С. Анисимов, В. А. Юдин, А. Н. Шамаков, С. Н. Коржин. — Москва : Издательство "Маршрут", 2005. — 248 с. — 5-89035-292-X. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1206/18625/">https://umczdt.ru/books/1206/18625/</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.2	Скакун, Е. А. Автоматические тормоза подвижного состава : учебное пособие / Е. А. Скакун, А. И. Вятиорец, С. Е. Ткаченко. — Минск : РИПО, 2022. — 255 с. — ISBN 978-985-895-078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/334289">https://e.lanbook.com/book/334289</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Организация обеспечения безопасности движения и автотормоза: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ И.В. Ковригина, Д.Г. Налабордин, Е.А. Рожкова– Чита: ЗаБИЖТ, 2022. – 64 с. [Электронный ресурс]: <a href="http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31670.pdf">http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31670.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн / ЭИОС
6.1.3.2	Организация обеспечения безопасности движения и автотормоза: учебно-методическое пособие для выполнения контрольной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»/ И.В. Ковригина, Д.Г. Налабордин, Рожкова Е.А.– Чита: ЗаБИЖТ, 2022. – 93 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31994.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31994.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн / ЭИОС
6.1.3.3	Организация обеспечения безопасности движения и автотормоза: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог/Ковригина И.В., Д.Г. Налабордин, Е.А. Рожкова – Чита: ЗаБИЖТ, 2022. – 90 с. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31996.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31996.pdf</a> (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн / ЭИОС
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>	
6.2.3	ЭБС "Издательство "Лань" <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.4	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.5	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.6	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	АСКОН Компас 3D, лицензия № Ец-19-00064, (срок действия - бессрочно), 603В от 11.09.2019	
6.3.2.2	NI MathCAD, (срок действия - бессрочно), государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011	
6.3.2.3	MatWorks MathLab R2011b государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 0.21 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной

	мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), учебные стенды 4 шт., компрессор В-6000, лаборатория автотормоза, балластный реостат, тележка электровоза ВЛ 80с, тележка пассажирского вагона, тележка грузового вагона, трансформатор ТДМ, "Кран машиниста усл. №254", "Кран машиниста усл. №394", "Воздухораспределитель усл. №483", "Воздухораспределитель усл. №242", "Пневматическая схема электровоза ЗЭС5К", ЭПТ, автосцепка СА-3), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 1.16 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 1.15 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)) служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 1.25 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран (переносной), ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
6	Учебная аудитория 4.25 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютер), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
7	Учебная аудитория 0.10 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), система автоведения поездов, стенд выключатель ВБО-25-20/630 УХ511, стенд «Цепи автоматики электровоза ЗЭС5К», действующий стенд цепей управления токоприёмника ТАСС-10-01 и ВБО 25-20/630УХЛ1, действующий стенд микропроцессорной системы управления и диагностики МСУД-Н электровоза ЗЭС5К, стенд микропроцессорная система управления и диагностики ЭПМ, тренажёр пульта машиниста электровоза ЗЭС5К, стенд «САД-2», стенд «СДТП-2»), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
8	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 1.10, 2.17
9	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной	Организация учебной деятельности обучающегося
-------------	---

деятельности	
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуется волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 лабораторном занятии</p>
Лабораторное занятие	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> </ul>



	<p>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</p> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1 Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины или прохождения практики;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза»  
участвует в формировании компетенции:

ПК-1 Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию,  
производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

### очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>7 семестр</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Концепции организации обеспечения безопасности движения поездов	ПК-1.1	Доклад (устно), конспект (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске	ПК-1.1	Доклад (устно), конспект (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов	ПК-1.1	Доклад (устно), конспект (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
4	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Концепции организации обеспечения безопасности движения поездов. Раздел 2. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске Раздел 3. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов	ПК-1.1	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка.

**Программа контрольно-оценочных мероприятий****заочная форма обучения**

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 5, сессия летняя</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Концепции организации обеспечения безопасности движения поездов	ПК-1.1	Доклад (устно), конспект (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), выполнение контрольной работы (письменно), В рамках ПП** : защита лабораторной работы (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске	ПК-1.1	Доклад (устно), конспект (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), выполнение контрольной работы (письменно), В рамках ПП** : защита лабораторной работы (устно)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов	ПК-1.1	Доклад (устно), конспект (письменно), тестирование (письменно, компьютерные технологии), выполнение контрольной работы (письменно), защита лабораторной работы (устно)
4	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Концепции организации обеспечения безопасности движения поездов. Раздел 2. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске Раздел 3. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов	ПК-1.1	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций  
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и

промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов
2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
3	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
4	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и типовое практическое задание к зачету
6	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета.  
Шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

Доклад

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников, дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«неудовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

## Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний, с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами
«не зачтено»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами, или работа не выполнена, письменный отчет не представлен

## Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

## Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

## Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования



«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Темы докладов**

Темы докладов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы докладов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

##### Темы докладов

1. Система проведения Дня безопасности на железных дорогах.
2. Порядок проведения внезапных проверок выполнения должностных обязанностей работниками, непосредственно обеспечивающими перевозочный процесс.
3. Система организации проведения технических ревизий (проверок) и технического аудита системы менеджмента безопасности движения в ОАО «РЖД».
4. Мотивация труда работников за обеспечение безаварийной работы.
5. Организация системы проверки знаний работников ОАО «РЖД», производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой.
6. Система работы с кадрами, подготовка молодых специалистов.
7. Общественный контроль за организацией обеспечения безопасности движения поездов.
8. Комиссионный месячный осмотр сооружений, устройств и служебнотехнических зданий железнодорожных станций комиссией под председательством начальника железнодорожной станции».
9. Классификация тормозных систем подвижного состава.
10. Пояснить, что входит в понятие «приборы управления тормозами».
11. Пояснить, какие детали включает в себя механическая рычажная передача.
12. Типы воздухораспределителей, применяемых на подвижном составе.
13. Совершенствование тормозных средств грузового вагона.

#### **3.2 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, выполняемой в рамках практической подготовки**

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

##### **Лабораторная работа № 1. Расчет диаметра тормозного цилиндра и его выбор**

Образец задания для выполнения лабораторной работы №1.

Цель работы: определение диаметра тормозного цилиндра подвижного состава

Задачи:

1. Расчет усилия на штоке тормозного цилиндра.
2. Расчет диаметра тормозного цилиндра.
3. Расчет фактического нажатия на тормозную колодку.

В соответствии с таблицей 1 выбирается вариант задания и тип подвижного состава, схемы рычажных передач к которым приведены на рисунках 7 – 20. Схема рассчитываемой рычажной передачи с необходимыми данными изображается на листе пояснительной записки.

После определения диаметра тормозного цилиндра по приведенной методике его величину необходимо округлить до ближайшего значения серийно выпускаемых тормозных цилиндров: 203, 254, 356, 400 мм., что соответствует 8, 10, 14 и 16 дюймам, соответственно. Если диаметр тормозного цилиндра по расчету оказался больше 400 мм, нужно взять это стандартное значение за основу и изменить передаточное число, так чтобы нажатие К соответствовало выбранному.

Таблица 1 – Данные для расчета механической части тормоза локомотива

Параметры	Номер варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ВЛ22М	ВЛ23	ВЛ8	ВЛ60	ВЛ10	ВЛ11	ВЛ80	ЧС2	ЧС7	ЭР2
Расчетный вес, кН	1320	1380	1840	1380	1840	1840	1840	1200	1720	640

Вопросы к защите лабораторной работы №1.

1. Типы тормозных колодок.
2. Расчет усилия на штоке.
3. Расчет диаметра тормозного цилиндра.

### 3.3 Темы конспектов

Темы конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы конспектов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

#### Темы конспектов

- Тема 1. Типы тормозных систем подвижного состава.
- Тема 2. Требования по обеспечению транспортной безопасности
- Тема 3. Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры.
- Тема 4. Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления.
- Тема 5. Виды тормозных рычажных передач, их параметры и принцип действия.
- Тема 6. Инженерно-технические средства создания силы нажатия. Типы тормозной рычажной передачи. Параметры тормозной рычажной передачи. К.П.Д. ТРП и передаточное отношение ТРП.
- Тема 7. Условие безюзового торможения.
- Тема 8. Образование тормозной силы. Расчет длины тормозного пути.
- Тема 9. Основные критерии качества тормозных систем подвижного состава. Экспериментальные исследования тормозных систем.

### 3.4 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

#### Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

По исходным характеристикам тормозного оборудования грузового вагона (таблица) выполнить следующие расчеты:

– передаточных чисел тормозной рычажной передачи и привода авторегулятора грузового вагона, согласно кинематической схемы ТРП, соответствующей модели вагона (кинематическую схему ТРП привести в пояснительной записке);

– минимальной действительной силы нажатия для порожнего вагона;

– максимальной действительной силы нажатия для порожнего вагона;

– минимальной действительной силы нажатия для груженого вагона;

– максимальной действительной силы нажатия для груженого вагона;

– тормозного пути для порожнего вагона с минимальной действительной силой нажатия с максимальной скорости;

– тормозного пути для порожнего вагона с максимальной действительной силой нажатия с максимальной скорости;

– тормозного пути для груженого вагона с минимальной действительной силой нажатия с максимальной скорости;

– тормозного пути для груженого вагона с максимальной действительной силой нажатия с максимальной скорости;

– минимальной расчетной силы нажатия для порожнего вагона;

– минимальной расчетной силы нажатия для груженого вагона;

– проверки отсутствия юза колес порожнего вагона при экстренном торможении;

– проверки отсутствия юза колес груженого вагона при экстренном торможении;

– значение средней мощности приходящейся на одну колодку (накладку) при экстренном торможении;

– удержания вагона на расчетном уклоне стояночным тормозом.

В таблице 1 приведен пример задание, для выполнения контрольной работы.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета оценки тормозной эффективности грузового вагона (вариант 1)

Наименование параметра	Условное обозначение	Значение
Тип вагона	Полувагон	
Модель вагона	12-197-02	
Тара вагона, т.	$T$	24
Максимальная загрузка вагона, т.	$Q$	76
Осевая нагрузка, т.	$q_0$	25
Тип тормоза	Колодочный	
Тип тормозных колодок	Композиционные ФРИТЕКС-970/2	
Тип тормозной рычажной передачи	С потележечным торможением	
Наличие авторежима	Оборудован	

Максимальная скорость движения для порожнего вагона, км/ч.	100	
Максимальная скорость движения для груженого вагона, км/ч.	90	
Количество тормозных цилиндров	2	
Диаметр тормозного цилиндра, м	$d_c$	0,254
Число колодок (накладок) на вагоне	$m_{к\delta}$	8
Выход штока тормозного цилиндра, м.	$l_{шт}$	0,050
Диапазон давлений в тормозном цилиндре порожнего вагона, кПа	$p_c$	130/160
Диапазон давлений в тормозном цилиндре груженого вагона, кПа		300/340
Длина тормозного пути, для груженого вагона со скорости 90 км/ч, м	$S_T$	не более 1060
Длина тормозного пути, для порожнего вагона со скорости 100 км/ч, м		не более 890
Средняя мощность, приходящаяся на одну колодку (накладку) при экстренном торможении, кВт	$N$	не более 75
Расчет выполнить для времени года:	Зимний период	

### 3.5 Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура тестовых материалов по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза»

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.1 Знает теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава	Тема: Типы тормозных систем подвижного состава	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема: Требования по обеспечению транспортной безопасности	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема: Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема: Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ

			1 – 3ТЗ
	Тема: Виды тормозных рычажных передач, их параметры и принцип действия	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема: Инженерно-технические средства создания силы нажатия. Типы тормозной рычажной передачи. Параметры тормозной рычажной передачи. К.П.Д. ТРП и передаточное отношение ТРП	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема: Условие безюзового торможения	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
	Тема: Образование тормозной силы. Расчет длины тормозного пути	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
Тема: Основные критерии качества тормозных систем подвижного состава. Экспериментальные исследования тормозных систем.	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ	
	Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ	
	Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ	
		Итого	45 – ОТЗ 45 – 3ТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1 Спуск крутой затяжной – это спуск < \_\_\_\_\_ > крутизной

2 На станциях где нет ПТО вагонов км. установлен порядок проверки тормозного оборудования:

1. Дирекцией по ремонту вагонов.
2. Начальником ремонтного вагонного депо.
3. Подразделением владельцем инфраструктуры.

3 Время полного отпуска тормоза:

1. С момента перевода ручки крана в отпускное положение 60 сек.
2. Время равное 120 сек и полный уход ТЦ.
3. С момента перевода ручки крана в отпускное положение до полного ухода гиток ТЦ и отхода колодок.

4. Величина снижения давления в ТМ с помощью крана для создания тормозной силы это  
< \_\_\_\_\_ >
5. Электромагнитные тормоза применяются при торможения поезда при скорости  
< \_\_\_\_\_ >

6 Объем РК. в/русл № 483

1. 4,5 литр
2. 5,5 литр
3. 6 литров

7 Какое давление в ТМ пассажирского поезда

1. 4,5 кгс/см<sup>2</sup>
2. 5,3 кгс/см<sup>2</sup>
3. 5,2 кгс/см<sup>2</sup>

8 Силы называются тормозными, которые создают дополнительное  
< \_\_\_\_\_ > движению поезда

9 < \_\_\_\_\_ > - это фрикционные тормоза

10 Чем отличается прямодействующий тормоз от непрямодействующего

1. срабатывает при разрыве ТМ
2. от конструкции крана машиниста. Усл №395
3. от конструкций в/ распредел

11 Тормоза классифицируются по способу:

1. Созданию тормозной системы.
2. По выполнению воздуха.
3. По видам тормозов.

12 К основным разновидностям тормозов относятся < \_\_\_\_\_ > тормоза

13 < \_\_\_\_\_ > относится к динамическим тормозам

14 В одноступенчатом компрессоре воздух сжимается:

1. В два приема от атмосферных до 8 кгс/м.
2. В один прием от атмосферных до 7 кгс/м.
3. В один прием от атмосферных до давления ТР.

15 Производительность компрессора КТ6ЭП должна быть:

1. С 7 до 9 ат =18 сек.
2. 7 до 8.5 кгс/м 20 сек.
3. 7 до 8 ат =22 сек.

16 Какой компрессор применяется на электровозе ЗЭС5К:

1. Э-500.
2. ВЧ-3,5/1450.
3. КТ 6 ЭЛ.

17 Кран машиниста усл.№395 состоит из < \_\_\_\_\_ > частей

18 Кран машиниста усл. №395 имеет < \_\_\_\_\_ > тормозных положений:

### **3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету** (для оценки знаний)

#### **Раздел 1. Концепции организации обеспечения безопасности движения поездов**

1. Прямодействующий неавтоматический тормоз локомотива. Кран машиниста условный №254.
2. Не прямодействующий автоматический тормоз вагонов пассажирского типа.
3. Прямодействующий автоматический тормоз вагонов грузового типа.
4. Электропневматический тормоз прямодействующего типа вагонов пассажирского типа.
5. Коэффициент сцепления, коэффициент трения. Определение, факторы, влияющие на величину коэффициента.
6. Действительная и расчетная силы нажатия тормозных колодок. Расчетный тормозной коэффициент.
7. Заклинивание (юз) колесных пар.
8. Тормозной путь.
9. Тормозная волна. Отпускная волна.

#### **Раздел 2. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске**

10. Схема тормозного оборудования электровоза типа ВЛ80т.
11. Схема тормозного оборудования электровоза типа ВЛ80с.
12. Схема тормозного оборудования электровоза типа ВЛ80к.
13. Схема тормозного оборудования электропоезда типа ЭР9п (головного, моторного и прицепного вагонов).
14. Компрессор КТ-6ЭЛ. Устройство и работа.
15. Теоретическая индикаторная диаграмма работы компрессора.
16. Действительная индикаторная диаграмма работы компрессора.
17. Расчет производительности компрессора.
18. Регулятор давления АК-11Б.
19. Главные резервуары. Назначение и расчет параметров.23. Измерение, контроль, диагностика. Методы, алгоритм оценки по фактическому состоянию, обработка и передача информации.
20. Контроль состояния тормозных магистралей.

#### **Раздел 3. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов**

21. Проверка технического состояния тормозного оборудования локомотивной бригадой при приемке локомотива (из РУДа и из депо).
22. Проверка технического состояния тормозного оборудования локомотивной бригадой при приемке локомотива (при смене локомотивных бригад на путях).
23. Проверка плотности питательной и тормозной сетей, плотности уравнильного резервуара, темпа ликвидации сверхзарядного давления
24. Зарядное давление в тормозной магистрали, режимы включения воздухораспределителей.
25. Порядок смены кабины управления локомотивной бригадой при наличии блокировки №367.
26. Прицепка локомотива к составу
27. Полное опробование тормозов
28. Полное опробование тормозов пассажирского поезда
29. Полное опробование тормозов грузового поезда
30. Сокращенное опробование тормозов
31. Продольно-динамические усилия в поезде при торможении.



32. Управление автотормозами в соединенных поездах.
33. Действия локомотивной бригады при остановке поезда на спуске.
34. Действия локомотивной бригады при остановке поезда на подъеме.
35. Меры по обеспечению исправной работы автотормозного оборудования локомотивов в зимних условиях.

### **3.7 Типовые практические задания к зачету** (для оценки умений)

Распределение простых практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых простых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

1. Проверить правильность регулирования ТРП и выход штоков ТЦ, (норма 75-100мм).
2. Проверить выход тормозных колодок за наружную поверхность бандажа, (норма не более 10мм).
3. Проверить отход колодки от поверхности катания колеса, норма(5 - 15мм)

### **3.8 Типовое практическое задание к зачету** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету.

Проверить кран 254 на снижение давления по манометру УР в течение определённого времени;

1. в III-м положении \_\_\_\_\_
2. в IV-м положении \_\_\_\_\_
3. в V-м положении \_\_\_\_\_
4. в VI-м положении \_\_\_\_\_

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста.

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью

использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.