

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
 приказом и.о. ректора  
 от «07» июня 2021 г. № 79

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

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Электрический транспорт железных дорог

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Электроподвижной состав

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

очная форма обучения:

зачет 7 семестр

заочная форма обучения:

зачет 5 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

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

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

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>	12/6	<b>12/6</b>
– лекции	4	<b>4</b>
– практические (семинарские)		
– лабораторные	8/6	<b>8/6</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	92	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	4	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108/6</b>	<b>108/6</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК



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 Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, профессор, А.М. Худоногов  
к.т.н., доцент, доцент, П.Ю. Иванов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроподвижной состав», протокол от «4» июня 2021 г. № 13

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

О.В. Мельниченко

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование на репродуктивном и творческом уровне навыков применения знаний об основных положениях теории организации обеспечения безопасности движения поездов, принципах действия и классификации тормозных систем, приборах 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 багаж знаний в области технического устройства автоматических тормозов подвижного состава;
3	сформировать багаж знаний 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 умения 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 / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</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.52 Организация эксплуатации электроподвижного состава
2	Б1.О.53 Тормозные системы и приборы безопасности ЭПС
3	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
4	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	Знать: теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава
		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 работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			Курс	Часы			
			Лек	П	Лаб		СР	Лек	П	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Концепция организации обеспечения безопасности движения поездов.</b>									
1.1	Инструкции и правила организации безопасности движения. Направления кадровой работы по организации безопасности движения.	7	2		2	5/уст.	1		4	ПК-1.1
1.2	Технические средства обеспечения безопасности движения, общие понятия системы автостопа.	7	1			5/уст.			2	ПК-1.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Типы тормозных систем подвижного состава.</b>									
2.1	Пневматические тормоза	7	2		2	5/уст.			2	ПК-1.1
2.2	Электропневматические тормоза	7	1		2	5/уст.			2	ПК-1.1
2.3	Двухпроводная система электропневматических тормозов	7	1		2	5/уст.			2	ПК-1.1
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры.</b>									
3.1	Воздухораспределитель №292	7		4/2	2	5/уст.		1/1	4	ПК-1.1
3.2	Воздухораспределитель №242	7			4	5/уст.			4	ПК-1.1
3.3	Электровоздухораспределитель №305	7		4/2	2	5/уст.		1/1	4	ПК-1.1
3.4	Воздухораспределитель №483	7		6/4	3	5/уст.		1/1	6	ПК-1.1
3.5	Автоматический регулятор режимов торможения	7		4/2	2	5/уст.		1/1	4	ПК-1.1
3.6	Автоматический регулятор тормозной рычажной передачи	7		4/2	2	5/уст.		1/1	4	ПК-1.1
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления.</b>									
4.1	Кран машиниста №394(395)	7		6/4	4	5/уст.		1/1	6	ПК-1.1
4.2	Кран машиниста №254	7		6/1	2	5/уст.		1	4	ПК-1.1
4.3	Кран машиниста №215, №130	7			4	5/уст.			6	ПК-1.1
4.4	Реле давления №304	7			2	5/уст.			4	ПК-1.1
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске.</b>									
5.1	Пневматические, термодинамические, газодинамические процессы в пневматических системах в различных режимах работы	7	2		4	5/уст.	2		4	ПК-1.1

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	П	Лаб	СР		Лек	П	Лаб	СР	
5.2	Плотность тормозной сети поезда. Полная и сокращенная пробы тормозов	7				2	5/уст.			1	4	ПК-1.1
5.3	Контрольная работа № 1. «Расчет обеспечения поезда тормозами. Заполнение справки об обеспечении поезда тормозами и исправном действии тормозов»	7					5/уст.				1 2	ПК-1.1
<b>6.0</b>	<b>Раздел 6. Виды тормозных рычажных передач, их параметры и принцип действия.</b>											
6.1	Эффективность тормозных рычажных передач, к.п.д. тормозной рычажной передачи	7	2			2	5/уст.				2	ПК-1.1
6.2	Принцип действия тормозной рычажной передачи на примере упрощенной модели. Передаточное отношение тормозной рычажной передачи	7	2			4	5/уст.	1			4	ПК-1.1
<b>7.0</b>	<b>Раздел 7. Образование тормозной силы. Условие безюзового торможения.</b>											
7.1	Образование тормозной силы. Расстановка сил действующих на колесо в процессе торможения. Коэффициенты трения скольжения и скольжения. Методика определения коэффициента трения колес о колесо и колеса о рельс. Условия безюзового торможения	7	2			6	5/уст.				4	ПК-1.1
<b>8.0</b>	<b>Раздел 8. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов.</b>											
8.1	Концепция определения оптимального тормозного нажатия грузового и пассажирского вагона. Концептуальные отличия эксплуатации тормозов пассажирских и грузовых вагонов	7	2			4	5/уст.				4	ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	7					5/зимняя		4			ПК-1.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		34/17	57		4		8/6	92	

## 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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Асадченко, В. Р. Автоматические тормоза подвижного состава : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В. Р. Асадченко. М. : Маршрут, 2006. - 390с.	35
6.1.1.2	Асадченко, В. Р. Автоматические тормоза подвижного состава : учебное пособие для ВУЗов ж.-д. транспорта / В. Р. Асадченко ; рецензенты : Д. В. Шпади, А. Н. Шамаков. Москва : Маршрут, 2006. - 392с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://umczdt.ru/books/37/223426/">http://umczdt.ru/books/37/223426/</a> Приложение содержит ТЕСТЫ для контроля знаний, полученных при изучении дисциплины "Автоматические тормоза и безопасность движения"	Онлайн
6.1.1.3	Иванов, П. Ю. Автотормозное оборудование подвижного состава : учеб.-метод. пособие / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2020. - 98с.	183
6.1.1.4	Маторин, В.В. Автоматические тормоза специального подвижного состава : учеб. пособие / рец. А. П. Астафьев. Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. - 108с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1195/2528/">https://umczdt.ru/books/1195/2528/</a>	Онлайн
6.1.1.5	Хохлов, А. А. Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / А. А. Хохлов, В. И. Жуков. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. - 551с.	7

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	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 / Л. Е. Венцевич. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013. - 467с.	19
6.1.2.2	Рычков, Н. П. 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 / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2014. - 60с.	127
6.1.2.3	Хушит, Л. И. Общий курс железных дорог : учебник / Л. И. Хушит. М. : Маршрут, 2005. - 254с.	11

#### 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Иванов, П.Ю. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.34 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Пассажиры вагоны; Электрический транспорт железных дорог; Технология производства и ремонта подвижного состава; Грузовые вагоны / П.Ю. Иванов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2021. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_5642_1410_2021_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_5642_1410_2021_1_signed.pdf</a>	Онлайн

#### 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
6.2.3	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</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 Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрены
<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	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Г-305 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Лаборатория Е-102 «Организация обеспечения безопасности движения. Автоматические тормоза» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиа проектор (переносной), экран (переносной), компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Лаборатория Е-205 «Приборы безопасности» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиа проектор (переносной), экран (переносной), компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
5	Лаборатория Е-304 «Тренажерный класс» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, тренажерный комплекс тягового подвижного состава
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуются в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию 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. 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>Лабораторная работа</p>	<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>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</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> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <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>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» 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, 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) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. 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>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</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	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

## 1. Общие положения

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

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- 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 образовательной программы; 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, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

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

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	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>7 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Концепция организации обеспечения безопасности движения поездов</b>			
1.1	Текущий контроль	Инструкции и правила организации безопасности движения. Направления кадровой работы по организации безопасности движения.	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Технические средства обеспечения безопасности движения, общие понятия системы автостопа.	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Типы тормозных систем подвижного состава</b>			
2.1	Текущий контроль	Пневматические тормоза	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Электропневматические тормоза	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Двухпроводная система электропневматических тормозов	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры</b>			
3.1	Текущий контроль	Воздухораспределитель №292	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.2	Текущий контроль	Воздухораспределитель №242	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.3	Текущий контроль	Электровоздухораспределитель №305	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.4	Текущий контроль	Воздухораспределитель №483	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.5	Текущий контроль	Автоматический регулятор режимов торможения	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.6	Текущий контроль	Автоматический регулятор тормозной рычажной передачи	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**:

				Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления</b>			
4.1	Текущий контроль	Кран машиниста №394(395)	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
4.2	Текущий контроль	Кран машиниста №254	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
4.3	Текущий контроль	Кран машиниста №215, №130	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
4.4	Текущий контроль	Реле давления №304	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске</b>			
5.1	Текущий контроль	Пневматические, термодинамические, газодинамические процессы в пневматических системах в различных режимах работы	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
5.2	Текущий контроль	Плотность тормозной сети поезда. Полная и сокращенная пробы тормозов	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>6.0</b>	<b>Раздел 6. Виды тормозных рычажных передач, их параметры и принцип действия</b>			
6.1	Текущий контроль	Эффективность тормозных рычажных передач, к.п.д. тормозной рычажной передачи	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
6.2	Текущий контроль	Принцип действия тормозной рычажной передачи на примере упрощенной модели. Передаточное отношение тормозной рычажной передачи	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>7.0</b>	<b>Раздел 7. Образование тормозной силы. Условие безюзового торможения</b>			
7.1	Текущий контроль	Образование тормозной силы. Расстановка сил действующих на колесо в процессе торможения. Коэффициенты трения скольжения и скольжения. Методика определения коэффициента трения колодки о колесо и колеса о рельс. Условия безюзового торможения	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>8.0</b>	<b>Раздел 8. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов</b>			
8.1	Текущий контроль	Концепция определения оптимального тормозного нажатия грузового и пассажирского вагона. Концептуальные отличия эксплуатации тормозов пассажирских и грузовых вагонов	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация	Зачет / Разделы: 1. Концепции безопасности движения. 2. Типы тормозных систем подвижного состава 3. Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры.	ПК-1.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

		<p>4. Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления.</p> <p>5. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске.</p> <p>6. Виды тормозных рычажных передач, к.п.д. тормозной передачи.</p> <p>7. Образование тормозной силы. Условие безъюзового торможения.</p> <p>8. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов.</p>		
--	--	--	--	--

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

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>5 курс, сессия установочная</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Концепция организации обеспечения безопасности движения поездов.</b>			
1.1	Текущий контроль	Инструкции и правила организации безопасности движения. Направления кадровой работы по организации безопасности движения.	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Технические средства обеспечения безопасности движения, общие понятия системы автостопа.	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Типы тормозных систем подвижного состава.</b>			
2.1	Текущий контроль	Пневматические тормоза	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Электропневматические тормоза	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Двухпроводная система электропневматических тормозов	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры.</b>			
3.1	Текущий контроль	Воздухораспределитель №292	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.2	Текущий контроль	Воздухораспределитель №242	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.3	Текущий контроль	Электровоздухораспределитель №305	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.4	Текущий контроль	Воздухораспределитель №483	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**:

				Лабораторная работа (письменно/устно)
3.5	Текущий контроль	Автоматический регулятор режимов торможения	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.6	Текущий контроль	Автоматический регулятор тормозной рычажной передачи	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления.</b>			
4.1	Текущий контроль	Кран машиниста №394(395)	ПК-1.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
4.2	Текущий контроль	Кран машиниста №254	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
4.3	Текущий контроль	Кран машиниста №215, №130	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
4.4	Текущий контроль	Реле давления №304	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске.</b>			
5.1	Текущий контроль	Пневматические, термодинамические, газодинамические процессы в пневматических системах в различных режимах работы	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
5.2	Текущий контроль	Плотность тормозной сети поезда. Полная и сокращенная пробы тормозов	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
5.3	Текущий контроль	Контрольная работа № 1. «Расчет обеспечения поезда тормозами. Заполнение справки об обеспечении поезда тормозами и исправном действии тормозов»	ПК-1.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
<b>6.0</b>	<b>Раздел 6. Виды тормозных рычажных передач, их параметры и принцип действия.</b>			
6.1	Текущий контроль	Эффективность тормозных рычажных передач, к.п.д. тормозной рычажной передачи	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
6.2	Текущий контроль	Принцип действия тормозной рычажной передачи на примере упрощенной модели. Передаточное отношение тормозной рычажной передачи	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>7.0</b>	<b>Раздел 7. Образование тормозной силы. Условие безюзового торможения.</b>			
7.1	Текущий контроль	Образование тормозной силы. Расстановка сил действующих на колесо в процессе торможения. Коэффициенты трения скольжения и скольжения. Методика определения коэффициента трения колодки о колесо и колеса о рельс. Условия безюзового торможения	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>8.0</b>	<b>Раздел 8. Особенности проектирования тормозных систем пассажирских и грузовых поездов.</b>			
8.1	Текущий контроль	Концепция определения оптимального тормозного нажатия грузового и пассажирского вагона.	ПК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)

		Концептуальные отличия эксплуатации тормозов пассажирских и грузовых вагонов	
<b>5 курс, сессия зимняя</b>			
	Промежуточная аттестация	Зачет / Разделы: 1. Концепции безопасности движения. 2. Типы тормозных систем подвижного состава 3. Приборы торможения: воздухораспределители, тормозные цилиндры. 4. Приборы управления тормозами: краны машиниста, реле давления. 5. Пневматические процессы, происходящие в тормозной системе при торможении и отпуске. 6. Виды тормозных рычажных передач, к.п.д. тормозной передачи. 7. Образование тормозной силы. Условие безюзового торможения. 8. 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.

\*\*ППП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### 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, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

Текущий контроль			
№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС



1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно 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

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) 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 оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. 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. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. 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	Минимальный

	практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

### 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

#### Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«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
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		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
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

#### Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

#### Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме 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
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная 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
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы

«Контрольная работа № 1. «Расчет обеспечения поезда тормозами. Заполнение справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии»»

Теоретическая часть: Описать правила заполнения справки об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии.

Практическая часть:

1. Осуществить расчет массы состава брутто.
2. Осуществить расчет потребного тормозного нажатия.
3. Осуществить расчет необходимого количества тормозных башмаков.
4. Осуществить расчет необходимого количества ручных тормозных осей.
5. Рассчитать фактическое тормозное нажатие.
6. Задать массу состава при которой нехватка фактического тормозного нажатия вызовет необходимость снижения максимально допустимой скорости движения поезда на 4 км/ч.
7. Задать массу состава при которой нехватка фактического тормозного нажатия будет достаточной для запрета отправления поезда со станции.
8. Ответить на теоретические вопросы.

### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.1	Инструкции и правила организации безопасности движения. Направления кадровой работы по организации безопасности движения.	Знание	ЗТЗ – 4 ОТЗ – 4
		Умение	ЗТЗ – 4 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Технические средства обеспечения безопасности движения, общие понятия системы автостопа.	Знание	ЗТЗ – 4
ПК-1.1	Пневматические тормоза	Знание	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Электропневматические тормоза	Знание	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 8
ПК-1.1	Двухпроводная система электропневматических тормозов	Знание	ЗТЗ – 4 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Воздухораспределитель №292	Знание	ЗТЗ – 5 ОТЗ – 2
		Умение	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 2
		Навык	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Воздухораспределитель №242	Знание	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Электровоздухораспределитель №305	Знание	ЗТЗ – 5 ОТЗ – 2
		Умение	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
		Навык	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Воздухораспределитель №483	Знание	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 3
		Умение	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
		Навык	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Автоматический регулятор режимов торможения	Знание	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
		Умение	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
		Навык	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Автоматический регулятор тормозной рычажной передачи	Знание	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
		Умение	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
		Навык	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Кран машиниста №394(395)	Знание	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
		Умение	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
		Навык	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Кран машиниста №254	Знание	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 2
		Умение	ЗТЗ – 2

			ОТЗ – 2
		Навык	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Кран машиниста №215, №130	Знание	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Реле давления №304	Знание	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Пневматические, термодинамические, газодинамические процессы в пневматических системах в различных режимах работы	Знание	ЗТЗ – 5 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Плотность тормозной сети поезда. Полная и сокращенная пробы тормозов	Знание	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 1
		Навык	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Эффективность тормозных рычажных передач, к.п.д. тормозной рычажной передачи	Знание	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 2
		Умение	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Принцип действия тормозной рычажной передачи на примере упрощенной модели. Передаточное отношение тормозной рычажной передачи	Знание	ЗТЗ – 2 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Образование тормозной силы. Расстановка сил действующих на колесо в процессе торможения. Коэффициенты трения скольжения и сцепления. Методика определения коэффициента трения колодки о колесо и колеса о рельс. Условия безюзового торможения	Знание	ЗТЗ – 5 ОТЗ – 2
		Умение	ЗТЗ – 3 ОТЗ – 2
ПК-1.1	Концепция определения оптимального тормозного нажатия грузового и пассажирского вагона. Концептуальные отличия эксплуатации тормозов пассажирских и грузовых вагонов	Знание	ЗТЗ – 5 ОТЗ – 3
		Умение	ЗТЗ – 4 ОТЗ – 2
		Итого	ЗТЗ – 120 ОТЗ – 89

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

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

1. Основной нормативно-технический документ, который регламентирует действия машиниста по управлению тормозами локомотива и поезда:

**а) Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава;**

b) Правила технической эксплуатации;

c) Инструкция по движению поездов и маневровой работе

d) Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте

2. Напишите ответ. Суммарное фактическое тормозное нажатие состава, состоящего из 68 крытых четырехосных грузовых вагонов на среднем режиме загрузки с композиционными колодками? Ответ в тс

**Ответ: 1904**

3. Организация безопасности движения на железнодорожном транспорте – это

**а) комплекс профилактических и технологических мер, проводимых лицами, ответственными за безопасную технологию перевозочного процесса.**

b) деятельность по упорядочению движения транспортных средств, направленная на снижение потерь времени при движении транспортных средств, при условии обеспечения безопасности движения

c) деятельность, обеспечивающая движение транспортных средств по железным

дорогам с высокими скоростями и безопасностью для всех его участников

d) организация временных стоянок

4. Автостоп на железнодорожном транспорте – это

a) автоматическая остановка поезда

**b) комплекс устройств на локомотиве и на пути, который, в случае потери бдительности машинистом, приводит в действие автотормоза состава, тем самым осуществляя экстренное торможение поезда**

c) технология дистанционной остановки поезда

d) комплекс устройств, позволяющая при помощи служебного торможения остановить поезд

5. Где производят полное опробование тормозов?

a) на станциях формирования и оборота поездов перед их отправлением и после смены локомотива

b) только после смены локомотива

c) только на станциях формирования и оборота поездов перед их отправлением

**d) на станциях формирования и оборота поездов перед их отправлением; после смены локомотива; перед отправлением поезда с промежуточной станции после его стоянки без локомотивной бригады; на станциях, разделяющих смежные гарантийные участки следования грузовых поездов, при техническом обслуживании состава без смены локомотива; на станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками, где остановка поезда предусмотрена графиком движения**

6. Напишите ответ. Основным элементом автостопа непрерывного действия является

**Ответ: ЭПК**

7. Величина давления в ГР

a. в диапазоне от 0,35 МПа до 0,5 МПа

**b) в диапазоне от 0,75 МПа до 0,9 МПа**

a. в диапазоне от 0,35 МПа до 0,45 МПа

c) в диапазоне от 0,8 МПа до 0,11 МПа

8. Напишите ответ. Какой элемент, входящий в схему прямодействующих неавтоматических неистощимых пневматических тормозов отвечает за преобразования электрической энергии в энергию сжатого воздуха? Ответ записать в аббревиатуре.

**Ответ: МК**

9. Функции ускорителя экстренного торможения воздухораспределителя № 292

a) держит зарядное давление

b) удерживает привод (поршень) управляющего механизма под давлением

**c) обеспечение стабильной работы стоп-крана**

d) регулирует величину давления в ТЦ

10. Напишите ответ. Как называется элемент 292 воздухораспределителя с тремя положениями «К», «Д», «УВ».

**Ответ: Переключательная пробка.**

11. Электровоздухораспределитель 305 применяется на \_\_\_\_\_ подвижном составе. Вставьте недостающее слово.

**Ответ: пассажирском**

12. Техническая функция пневмореле 305 воздухораспределителя

**a) удерживать в объекте регулирования (ТЦ) давление на уровне,**

установленном в полости над диафрагмой

- b) удерживать давление в ТМ
- c) удерживать постоянное давление в УР
- d) в зависимости от установленного уровня давления в полости над диафрагмой поддерживать давление в УР

13. Вставьте пропущенное слово:

... резервуар предназначен для создания дополнительного объема рабочей и золотниковой камер воздухораспределителя 483.

**Ответ: Двухкамерный**

14. Какие основные неисправности РТРП встречаются в эксплуатации? Выберите несколько правильных ответов.

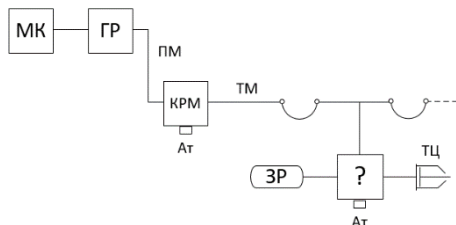
- a. **Разрыв регулировочной или вспомогательной гайки**
- b. **Излом возвратной пружины**
- c. **Излом пружин вспомогательной или регулировочной гаек**
- d. Перегрев регулятора
- b) Излом корпуса

15. Что означает свойство тормозов – неистошимость?

a) торможение и передача управляющих импульсов производится при помощи сжатого воздуха

- b) **из ТЦ в процессе торможения компенсируются**
- c) не срабатывают тормоза на торможение при разрыве поезда
- d) сжатый воздух при торможении поступает в тормозные цилиндры

16. Какой элемент не подписан на данной схеме? Ответ напишите в аббревиатуре.



**Ответ: ВР**

17. Фактическое тормозное нажатие крытого четырехосного грузового вагона на среднем режиме загрузки с композиционными колодками? Ответ напишите численно в тс.

Ответ: 28

18. Какое устройство в конструкции крана машиниста усл.№394 отвечает за ликвидацию сверхзарядного давления?

**Ответ: Стабилизатор**

### 3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

## «Воздухораспределитель №292»

*Цель работы:* изучение назначения, конструкции и принципа воздухораспределителя усл. № 292 пассажирского типа.

*Необходимое оборудование:* воздухораспределитель усл. № 292 с необходимыми для раскрытия конструкции разрезами, воздухораспределитель усл. № 292 в сборе, учебный информационный стенд «Воздухораспределитель усл. № 292», набор рожковых ключей, чертежные принадлежности, пневматический стенд тормозного оборудования подвижного состава.

*Ход работы:*

- 1) Изучить учебные материалы;
- 2) Разбить назначение воздухораспределителя усл. № 292 на функции;
- 3) Совместно с преподавателем осуществлять разборку воздухораспределителя усл. № 292, рассматривая конструкцию и назначение каждого элемента, определяя какую из функций воздухораспределителя выполняет каждый из элементов;
- 4) При помощи чертежных принадлежностей составить эскизный чертеж элементов воздухораспределителя усл. № 292 в тетради;
- 5) Пользуясь схемами и рисунками учебного информационного стенда рассмотреть принцип работы воздухораспределителя усл. № 292 во всех режимах работы;
- 6) Проводя опыты на пневматическом стенде тормозного оборудования подвижного состава построить график зависимости наполнения тормозных цилиндров от разрядки:
  1. Зарядить тормозную магистраль до зарядного давления.
  2. Установить ручку крана машиниста во II положение. Выждать 2 минуты до зарядки запасного резервуара.
  3. Перевести ручку крана машиниста в V положение.
  4. Путем кратковременных постановок ручки крана машиниста в V положение (служебное торможение) осуществлять разрядки ТМ с шагом 0,2 кгс/см<sup>2</sup>, с выдержкой времени для наполнения тормозных цилиндров до установившегося значения, фиксируя установившиеся значения давления тормозного цилиндра, при соответствующих разрядках.
  5. Торможение осуществлять до тех пор, пока суммарная разрядка не составит 1,5 кгс/см<sup>2</sup>.
  6. Полученные результаты записать в таблицу 1.1

Таблица 1.1

№ п/п	Давление тормозной магистрали РТМ, кгс/см <sup>2</sup>	Давление тормозного цилиндра РТЦ, кгс/см <sup>2</sup>	Разрядки тормозной магистрали ΔРТМ, кгс/см <sup>2</sup>

7. Построить графики РТЦ=f(РТМ) и РТЦ=f(ΔРТМ).
8. Сделать вывод.
- 7) Оформить отчет, подготовить ответы на вопросы по самоконтролю.

### Примерный перечень вопросов для защиты

1. Назначение воздухораспределителя усл. № 292.
2. Свойства воздухораспределителя усл. № 292.
3. Функции воздухораспределителя усл. № 292.
4. Конструкция воздухораспределителя усл. № 292.
5. Принцип работы воздухораспределителя усл. № 292 в режиме зарядки и отпуска.
6. Принцип работы воздухораспределителя усл. № 292 в режиме служебного торможения и перекрыши.
7. Принцип работы воздухораспределителя усл. № 292 в режиме экстренного торможения.



8. Назначение ускорителя экстренного торможения.
9. Почему камера над поршнем ускорителя экстренного торможения сообщена с тормозным цилиндром, а не с атмосферой?
10. Достоинства и недостатки воздухораспределителя усл. № 292.
11. Основные неисправности воздухораспределителя и способы их устранения.
12. За счет чего реализуется изменение давления тормозного цилиндра в зависимости от снижения давления в тормозной магистрали?
13. Какой математической функцией можно описать график  $P_{ТЦ}=f(\Delta P_{ТМ})$  и почему?
14. Определить по графику  $P_{ТЦ}=f(\Delta P_{ТМ})$  значение давления тормозного цилиндра при снижении давления относительно зарядного на 0,05 МПа, 0,07 МПа, 1,3 МПа.

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

- 1) Концепция организации обеспечения безопасности движения поездов.
- 2) Влияние эффективности тормозов на пропускную и провозную способность железных дорог.
- 3) Система автостопа. Системы дистанционной остановки поезда диспетчером.
- 4) Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия АЛСН.
- 5) В каких случаях проводится опробование автотормозов. Телеметрическая система контроля бдительности машиниста ТСКБМ.
- 6) Система автоматического управления тормозами САУТ-ЦМ.
- 7) Комплекс локомотивных устройств безопасности КЛУБ-У.
- 8) Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия.
- 9) Зависимость пропускной и провозной способности железной дороги от эффективности тормозов.
- 10) Воздухораспределители отечественного подвижного состава область применения свойства и внешние конструктивные особенности.
- 11) Конструкция воздухораспределителя №483.
- 12) Конструкция воздухораспределителя №292.
- 13) Конструкция воздухораспределителя №305.
- 14) Конструкция крана вспомогательного тормоза №254.
- 15) Конструкция крана машиниста №394 и №395.
- 16) Двухпроводная система ЭПТ.
- 17) Назначение, конструкция и принцип действия электропневматического клапана ЭПК-150.
- 18) Назначение переключающего клапана электровоздухораспределителя №305.
- 19) Назначение золотниковой камеры №483 воздухораспределителя.
- 20) Назначение рабочей камеры №305 электровоздухораспределителя.
- 21) Назначение уравнильного резервуара крана №394.
- 22) Назначение III-го положения органа управления крана машиниста №394.
- 23) Конструкция, назначение и принцип действия пневматического реле.
- 24) Назначение магистральной части №483 воздухораспределителя.
- 25) Назначения клапана мягкости №483 воздухораспределителя.
- 26) Назначение, конструкция и принцип действия датчика обрыва тормозной магистрали №418.
- 27) Виды тормозных рычажных передач грузовых вагонов. Преимущества и недостатки.
- 28) Виды тормозных рычажных передач пассажирских вагонов. Преимущества и недостатки.
- 29) Тормозная система электровоза ВЛ-85. Назначение пневматического реле.
- 30) Чем обусловлена необходимость дополнительной разрядки в служебном торможении №292 воздухораспределителя. Элементы обеспечивающие дополнительную разрядку №292 воздухораспределителя.

31) Чем обусловлена необходимость оснащения воздухораспределителей пассажирского подвижного состава ускорителями экстренного торможения.

32) Чем обусловлена необходимость оснащения воздухораспределителей грузового подвижного состава регуляторами давления тормозных цилиндров в зависимости от загрузки вагонов.

33) Принцип работы регулятора режимов работы воздухораспределителя «горный» «равнинный» воздухораспределителя 483.

### **3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету** (для оценки умений)

- 1) Расчет фактического тормозного нажатия поезда.
- 2) Расчет потребного тормозного нажатия поезда.
- 3) Правила заполнения акта контрольной проверки тормозов.
- 4) Порядок проведения сокращенного опробования тормозов.
- 5) Порядок полного опробования автотормозов поезда.
- 6) Технические средства обеспечения безопасности движения поездов.
- 7) Принцип работы воздухораспределителя №483 в режиме зарядки и отпуска.
- 8) Принцип работы воздухораспределителя №483 в режиме торможения и перекрыши.
- 9) Принцип работы воздухораспределителя №292 в режиме зарядки и отпуска.
- 10) Принцип работы воздухораспределителя №292 в режиме торможения и перекрыши.
- 11) Принцип работы воздухораспределителя №305 в режиме зарядки и отпуска.
- 12) Принцип работы воздухораспределителя №305 в режиме торможения и перекрыши.
- 13) Принцип работы крана вспомогательного тормоза №254 в режиме автономного торможения и отпуска.
- 14) Принцип работы крана вспомогательного тормоза №254 в режиме повторителя.
- 15) Принцип работы регулятора режимов работы воздухораспределителя «горный» «равнинный» воздухораспределителя 483.

### **3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

- 1) Правила заполнения справки об обеспеченности поезда автотормозами и исправном их действии.
- 2) Плотность тормозной магистрали, способ и цель замера. На каких видах подвижного состава осуществляется?
- 3) Плотность тормозной сети поезда, способ и цель замера. Определении нормативной плотности.
- 4) Полное опробование тормозов. В поезде с локомотивной тягой.
- 5) Сокращенное опробование тормозов.
- 6) Каким образом снижают действие продольно-динамической реакции в пассажирских поездах?
- 7) Образование тормозной силы. Коэффициент сцепления колеса с рельсом.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

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
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 (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения 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
Лабораторная работа	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

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 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 в форме собеседования 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 фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.