ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»
Специализация – Вагоны
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – ПСЖД

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану – 180

Формы промежуточной аттестации в семестре:
Экзамен 8, курсовая работа 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	**Итого**
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	**Часов по учебному плану**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**22**	**22**
– лекции	10	10
– практические (семинарские)	6	6
– лабораторные	6	6
Самостоятельная работа	**140**	**140**
Экзамен	**18**	**18**
Итого	**180**	**180**

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295.

Программу составил:

к.т.н. доцент Т.В. Иванова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», «23» мая 2018 г. № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Т.В. Иванова

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1.1.1	Целью освоения дисциплины является: формирование представлений, знаний и умений в области теории, конструкции и расчета тормозного оборудования вагонов
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1.2.1	изучить принцип действия, классификацию и теоретические основы торможения и управления тормозными системами вагонов
1.2.2	изучить основные положения теории организации обеспечения и методы оценки безопасности движения поездов, приборы безопасности подвижного состава

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
2.1.1	Б1.Б.1.30 Подвижной состав железных дорог
2.1.2	Б1.Б.1.31 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза
2.1.3	Б1.Б.1.38 Теория тяги поездов
2.1.4	Б2.Б.02(У) Учебная - технологическая
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.Б.1.ДС.01 Системы менеджмента качества в вагонном хозяйстве
2.2.2	Б1.Б.1.ДС.02 Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния
2.2.3	Б2.Б.04(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-2: способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Теорию движения поезда
Уметь	понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава
Владеть	техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	методы реализации силы тяги и торможения
Уметь	применять технологию тяговых расчетов
Владеть	методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов,
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	методы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого
Уметь	осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения
Владеть	методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути
ПСК-2.1: способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства; способностью проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения

Уметь	проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование
Владеть	способностью проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт тормозного и другого оборудования
Уметь	применять средства автоматизации производственных процессов
Владеть	средствами автоматизации производственных процессов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства
Уметь	оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов
Владеть	современными информационными технологиями, диагностическими комплексами и системами менеджмента качества
ПСК-2.4: способностью демонстрировать знания особенностей устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, новых тормозных приборов, методов и средств технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации, применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов, производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами, умением выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов, владением методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	новые тормозные приборы
Уметь	демонстрировать знания особенностей устройства
Владеть	методами расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	параметры пневматической и механической части
Уметь	применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы
Владеть	методами и средствами технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	неисправности тормозов и различать особенности устройства
Уметь	производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами
Владеть	методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Теорию движения поезда, методы реализации силы тяги и торможения, методы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства, новые тормозные приборы, параметры пневматической и механической части, неисправности тормозов и различать особенности устройства
3.2	**Уметь:**
3.2.1	понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, применять технологию тяговых расчетов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения, проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, применять средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, демонстрировать знания особенностей устройства, применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, производить проверку обеспеченности вагона тормозными средствами.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, способностью проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средствами автоматизации производственных процессов, современными информационными технологиями, диагностическими комплексами и системами менеджмента качества, методами расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов, методами и средствами технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации, методами определения параметров

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Курс**	**Часы**	**Код компетенции**	**Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»**
Раздел 1. Общие сведения о тормозных системах поезда					
1.1	Тема.1 Общие сведения о тормозных системах поезда 1. Тормозные системы вагонов их назначение. Значение тормозов вагонов в управлении движения поездом. 2. История развития тормозной техники вагонов. Принципиальные схемы тормозных систем вагонов. 3. Сравнительная характеристика отечественных и зарубежных систем. 4. Задачи дальнейшего совершенствования тормозных систем.. /Лек/	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
1.2	Практическое занятие №1. Основные термины и определения. Требования ГОСТ к тормозным системам вагонов.	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
1.3	Выбор схемы и приборов пневматической части тормоза вагона./Лаб1/	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
1.4	Тема 2. Тормозная сила, сопротивление движению. 1. Способы реализации на вагонах искусственного сопротивления движению, их классификация. 2. Источники тормозной силы. 3. Схемы реализации тормозной силы на вагонах, факторы, влияющие на её величину./Ср/	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
1.5	Практическое занятие № 2. Тормозное оборудование подвижного	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
1.6	Расчет давления воздуха в тормозных цилиндрах при торможении. /Лаб2/	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
1.7	Выполнение КП /Ср/	5	20	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
Раздел 2. Расчёт тормозной силы.					
2.1	Тема 3. Расчёт тормозной силы. 1.Коэффициенты трения и сцепления. 2.Оценка степени использования силы сцепления при торможении. 3. Этапы изменения тормозной силы при торможении. 4.Явление юза. Условие безюзового торможения. 5.Ограничение тормозной силы/Лек/	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
2.2	Практическое занятие №3. Расчет механической части тормоза /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
2.3	Качественная оценки правильности выбора воздушной части тормоза. /Лр3/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2

2.4	Тема 4. Характеристика сцепления колес с рельсами при торможении 1.Расчёт температуры на поверхности трения. 2.Расчёт теплового режима и износа тормозных колодок. 3.Факторы, влияющие на образование ползунов, выщербин, наваров колёсных пар. Тема 4. Характеристика сцепления колес с рельсами при торможении (продолжение)	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
2.5	Практическое занятие №4. Расчет пневматической части тормоза	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
2.6	Выбор схемы тормозной рычажной передачи. /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
2.7	Выполнение КП /Ср/	5	20	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-
Раздел 3. Тормозная волна поезда					
3.1	Тема 5 .Тормозная волна поезда 1.Тормозная волна поезда. Факторы, влияющие на её распространение. 2.Расчёт процессов изменения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали. 3. Величина продольных реакций в поезде при торможении, способы их снижения./Лек/	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
3.2	Практическое занятие №5. Тормозные расчеты/Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
3.3	Определение допускаемого нажатия тормозной колодки. /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
3.4	Тема 6. Пневматическая часть тормоза. 1.Магистрали: питательная, тормозная. 2.Технические требования, предъявляемые к магистрали. 3.Разновидности арматуры вагонов – соединительные рукава, тройники, пылеуловки, концевые и разобщительные краны, отпускные, обратные клапаны. /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
3.5	Практическое занятие №6. Тормозные расчеты (продолжение) /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
3.6	Тема 7. Приборы и устройства торможения. 1.Воздухораспределители вагонов. Конструктивные особенности воздухораспределителей. 2.Устройство и принцип действия основных типов воздухораспределителей 3. Тормозные цилиндры, назначение, расчет. /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
3.7	Определение размеров плеч рычагов и поперечных сечений элементов рычажной передачи/Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
3.8	Практическое занятие №7 . Расчет продольно-динамических усилий в поезде при торможении /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
3.9	Выполнение КП /Ср/	5	20	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2

Раздел 4. Механическая часть тормоза.					
4.1	Тема 8. Тормозные цилиндры, конструктивные особенности, расчет 1. Тормозные цилиндры, назначение, типы, устройство 2. Расчёт тормозных цилиндров. 3. Запасные резервуары, их типы и взаимосвязь с тормозными цилиндрами. Авторежимы/Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
4.2	Практическое занятие №8. Определение параметров газодинамических процессов, протекающих в тормозной магистрали /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
4.3	Расчет обеспеченности поезда тормозными средствами. /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
4.4	Тема 9. Механическая часть тормоза. 1.Способы реализации нажатия на тормозные колодки. 2.Тормозная рычажная передача (ТРП). Расчёт ТРП, передаточное число, к.п.д. ТРП. Выход штока и факторы, влияющие на его величину 3. Регулирование ТРП. 4. Авторегуляторы: назначение, типы, особенности конструкции и регулировки/Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
4.5	Практическое занятие №9. . Решение тормозных задач (продолжение) /Ср/	5	4	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
4.6	Определение тормозного пути, замедлений и времени торможения. /Лр9/	5	2	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
4.7	Выполнение КП /Ср/	5	20	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2
4.8	Виды контроля: КР, Экзамен	5	18	ПК-2 ПСК-2.1 ПСК-2.4	Л1.1 –Л1.4 Л2.1-Л2.4 Л3.1-3.2

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины, и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

Л1.1	Афонин Г. С.	Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава: учебник [Электронный ресурс]: https://bookree.org/reader?file=584081&pg=1	Академия, г. Москва, 2006 г.	100% online
Л1.2	Шамаков А.Н., Подлесников Я.Д., Петров А.О.	Устройство контроля автоматических регуляторов тормозной рычажной передачи УКРП: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://library.miit.ru/methodics/200217/%D0%BF%D0%BB%202%20%D0%BF%D0%BE%D0%B7%2070.pdf	Москва, МГУПС (МИИТ), 2016г.	100% online
Л1.3	Филиппов В.Н., Козлов И.В. и др.	Устройство тормозов вагонов. Принцип их действия. Этапы развития: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://library.miit.ru/methodics/05092016/%D0%A3%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%9E%D0%99%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%9E%20%D0%A2%D0%9E%D0%A0%D0%9C%D0%9E%D0%97%D0%9E%D0%92 %20%D0%9E%D1%80%D0%B8%	Москва, МГУПС (МИИТ), 2016 г.	100% online
Л1.4	Асадченко В.Р..	Автоматические тормоза подвижного состава железных дорог [Электронный ресурс]: http://www.rcit.su/techinfo62.html	Региональный центр инновационных технологий, г. Москва, 2016 г.	100% online

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Иванов ИА Урушев СВ	Тормоза железнодорожного подвижного состава : видеолекция [Электронный ресурс]: https://www.youtube.com/watch?v=zR8Tn6yz7jk	ПО АНО УМЦ Экспресс, Москва, 2019 г.	100% online
Л2.2	Папельнюк ОВ	Автосцепка и тормоза подвижного состава:видеолекция [Электронный ресурс]: https://www.youtube.com/watch?v=2Xp0aTXl3Dg	ПО АНО УМЦ Экспресс, Москва, 2019 г.	100% online
Л2.3	Агарков АП	Устройство и принцип действия тормозов подвижного состава: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: https://ppt-online.org/338182	Дашков и К, Москва, 2017 г	100% online

Л2.4	Пархомов В.Т.	Устройство и эксплуатация тормозов [Электронный ресурс]: http://padaread.com/?book=38479	Москва Транспорт, 1994г.	100% online
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Рычков Н.П., Тихомиров В.А., Дульский Е.Ю..	Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет): методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет» для студентов всех форм обучения – г. Иркутск, 2014. – 36 с. [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=231.pdf	г. Иркутск, ИрГУПС, 2014 Личный кабинет обучающегося	100% online
Л3.2	Рычков Н.П., Тихомиров В.А., Дульский Е.Ю..	Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет): методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет» для студентов всех форм обучения – г. Иркутск, 2014. – 60 с. [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=233.pdf	г. Иркутск, ИрГУПС, 2014 Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
Л4.1				

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
Э.1	Электронная научная библиотека eLibrary.ru	http://elibrary.ru/
Э.2	Инновационный дайджест	https://www.rzd-expo.ru/

6.3 Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г.;
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, контракт ГК 64/17-ОА-09 от 10 августа 2009 г.; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, контракт ГК 92/32А-08 от 18 октября 2008 г.;
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Mathcad v14-15 Академическая Student Edition 25 users, лицензия № 427604, контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г.;
6.3.2.1	КОМПАС-3D V15 обновление, лицензия № КАД-14-0038 Договор ГПД 46402/ИРК3863 от 15 апреля 2014 г.;
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
Российское образование – Федеральный портал. Режим доступа: http://www.edu.ru.	
6.4.Правовые и нормативные документы	
Правовые и нормативные документы не используется	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Учебный корпус ЗабИЖТ ИрГУПС находится по адресу: 672040 Забайкальский край, г. Чита, Магистральная ул.,

	11, корп. 1.Учебно-лабораторное здание ЗабИЖТ ИрГУПС находится по адресу г. Чита, Магистральная ул., 11, корп. 1.
2	Учебная аудитория 0.21 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, находящаяся по адресу: 672040 Забайкальский край, г Чита, ул Магистральная, д 11, корп 1 Мультимедиапроектор(переносной), экран(переносной), ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, компрессор В-6000, учебные стенды 4шт., тележка электровоза, тележка пассажирского вагона, тележка грузового вагона, стенды:"Кран машиниста усл.№254", "Кран машиниста усл.№394", "Воздухораспределитель усл.№483", "Воздухораспределитель усл.№242", "Пневматическая схема электровоза 3ЭС5К","ЭПТ, учебная мебель
3	Учебная аудитория 1.17 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, находящаяся по адресу: 672040 Забайкальский край, г Чита, ул Магистральная, д 11, корп 1. Мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети интернет, учебно-наглядные пособия, учебная мебель. Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г.; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, контракт ГК 64/17-ОА-09 от 10 августа 2009 г.; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, контракт ГК 92/32А-08 от 18 октября 2008 г.; Microsoft Visio 2007 Standard, лицензия № 45777622, контракт ГК 64/17-ОА-09 от 10 августа 2009 г.; Mathcad v14-15 Академическая Student Edition 25 users, лицензия № 427604, контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г.; Dr.Web, количество - 1000, лицензия №ZU25-J469-H8MJ-9868; КОМПАС-3D V15 обновление, лицензия № КАД-14-0038 Договор ГПД 46402/ИРК3863 от 15 апреля 2014 г.; Mathworks MathLab R2011b, лицензия № 30721537, контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г.
4	Читальный зал, находящаяся по адресу: 672040 Забайкальский край, г. Чита, Магистральная ул., 11, корп. 1. Учебная мебель, компьютеры с выходом в сеть интернет. Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201 , контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г.; Microsoft Office 2010 Standard Russian, лицензия № 49156201, контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г.
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, находящаяся по адресу: 672040 Забайкальский край, г Чита, ул Магистральная, д 11, корп 1. Компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия. Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, контракт ГК 139/53-ОАЭ-11 от 3 октября 2011 г.; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, контракт ГК 64/17-ОА-09 от 10 августа 2009 г.; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, контракт ГК 92/32А-08 от 18 октября 2008 г.
6	Помещение для самостоятельной работы 1.10, находящейся по адресу: Учебный корпус ЗабИЖТ ИрГУПС находится по адресу 672040 Забайкальский край, г. Чита, Магистральная ул., 11,корп. 1. Компьютеры с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ, учебная мебель
7	Помещение для самостоятельной работы 2.17, находящейся по адресу: 672040 Забайкальский край, г. Чита, ул. Магистральная, д. 11, корп.1. Компьютеры с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ, учебная мебель

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практическое (семинарское) занятие	Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарских занятий в соответствие с тематическим планом. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях.

	Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце практического занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Оценка работы студента на практических занятиях осуществляется по следующим признакам: 1. Зачтено – активное участие в обсуждении проблем каждого практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, 2. Не зачтено – пассивность на практических занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок.
Курсовой проект	Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Подпись отв. исп.	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений			

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)
(Заочная форма)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
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
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина **Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)** участвует в формировании компетенций:

ПК-2 : способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-2 при освоении образовательной программы

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	Б1.Б.1.30 Подвижной состав железных дорог	3-4	1
		Б1.Б.1.30.01 Подвижной состав железных дорог.1	3-4	1
		Б1.Б.1.30.02 Подвижной состав железных дорог.2	3-4	1
		Б2.Б.02(У) Учебная - технологическая	4	1
		Б1.Б.1.38 Теория тяги поездов	8	2
		Б1.В.ДВ.04.01 Курсы помощников машинистов	8	2
		Б1.В.ДВ.04.02 Правила технической эксплуатации, приборы безопасности	8	2
		Б1.В.03 Теория электрической тяги	9	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	А	4

Таблица соответствия уровней освоения компетенций <u>ПК-3, ПК-9</u> планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	Раздел 1. Концепции безопасности движения Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава Раздел 3. Тормозная сила Раздел 4. Определение параметров обеспечения безопасности движение поездов Раздел 5. Расчет тормозных систем Раздел 6. Методы обеспечения безопасности Раздел 7. Методы и средства обеспечения безопасности движения поездов Раздел 8. Экспертиза качества тормозных систем Раздел 9. Экспертиза аварий и крушений	Минимальный уровень	Знать: устройство и взаимодействие узлов и деталей тормозной части подвижного состава
				Уметь: рассчитывать потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия, длину тормозного пути, расчетную силу нажатия
				Владеть: техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта
			Базовый уровень	Знать: теорию движения поезда
				Уметь: проводить испытания тормозной части подвижного состава и его узлов
				Владеть: методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава
			Высокий уровень	Знать: методы реализации сил тяги и торможения
				Уметь: осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения
				Владеть:. методами реализации сил торможения

Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс					
1		Текущий контроль	Раздел 1. Экспертиза качества тормозных систем	ПК-2	Защита лабораторных работ (устно)
2		Текущий контроль	Раздел 1. Экспертиза качества тормозных систем	ПК-2	Защита лабораторных работ (устно)
3		Текущий контроль	Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава	ПК-2	Защита лабораторных работ (устно)
4		Текущий контроль	Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава	ПК-2	Защита лабораторных работ (устно)
5		Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Концепции безопасности движения Раздел 2. Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава Раздел 3. Тормозная сила Раздел 4. Определение параметров обеспечения безопасности движение поездов Раздел 5. Расчет тормозных систем	ПК-2	Собеседование (устно)
7	19-21	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 6. Методы обеспечения безопасности Раздел 7. Методы и средства обеспечения безопасности движения поездов Раздел 8. Экспертиза качества тормозных систем Раздел 9. Экспертиза аварий и крушений	ПК-2	Собеседование (устно)

2 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 четырех балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или 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	Тест	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
2	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	Темы лабораторных работ и требования к их защите
3	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
4	Экзамен	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 (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил лабораторные работы. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. 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	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении лабораторных работ продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	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

«Тест»

18 тестовых заданий, за каждый правильный ответ 100 баллов. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

% правильных ответов	Оценка
86% и более	«отлично»
от 76% до 85%	«хорошо»
от 66% до 75%	«удовлетворительно»
65% и меньше	«неудовлетворительно»

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Минимальный уровень освоения компетенции	8	Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов
		Тестовые задания на установление соответствия
		Тестовые задания на установление правильной последовательности

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Базовый уровень освоения компетенции	6	Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры)
Высокий уровень освоения компетенции	4	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе) Структурированный тест Кейсы

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 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Тормозная рычажная передача. Назначение, устройство, расчет.
2. Тормозные колодки. Назначение, типы, требования к тормозным колодкам.
3. Дисковые тормоза. Назначение и устройство.
4. Магниторельсовые тормоза. Назначение, устройство.
5. Проверка технического состояния тормозного оборудования локомотивной бригадой при приемке локомотива (из РУДа и из депо).
6. Проверка технического состояния тормозного оборудования локомотивной бригадой при приемке локомотива (при смене локомотивных бригад на путях).
7. Проверка плотности питательной и тормозной сетей, плотности уравнительного резервуара, темпа ликвидации сверхзарядного давления. (инстр. П.3.2.2.)
8. Зарядное давление в тормозной магистрали (п.3.2.6.), режимы включения воздухораспределителей.
9. Схема тормозного оборудования электровоза типа ВЛ80^{с}.
10. Схема тормозного оборудования электровоза типа ВЛ80^{к}.

3.2 Перечень теоретических вопросов к экзамену

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.
10. Схема тормозного оборудования электровоза типа ВЛ80^{т}.
11. Схема тормозного оборудования электровоза типа ВЛ80^{с}.
12. Схема тормозного оборудования электровоза типа ВЛ80^{к}.
13. Схема тормозного оборудования электропоезда типа ЭР9^{п} (головного, моторного и прицепного вагонов).
14. Компрессор КТ-6^{ЭЛ}. 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.
20. Предохранительные клапаны усл. №216 и №Э216.
21. Кран машиниста условный №394. Назначение и устройство.
22. Кран машиниста условный №394. Работа при I и II положении ручки крана.
23. Кран машиниста условный №394. Работа при III и IV положении ручки крана.
24. Кран машиниста условный №394. Работа при VA и V положении ручки крана.
25. Вспомогательный кран машиниста условный №254. Назначение и устройство.
26. Вспомогательный кран машиниста условный №254. Работа.
27. Блокировочное устройство условный №367М. Назначение и устройство.
28. ЭПК. Назначение и устройство.
29. ЭПК. Принцип действия.
30. Сигнализатор обрыва тормозной магистрали с датчиком условный №418.
31. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Назначение, устройство.
32. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Работа при зарядке.
33. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Работа при служебном торможении.
34. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Работа при экстренном торможении.
35. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Работа при отпуске.
36. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Назначение и устройство.
37. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Работа при зарядке.
38. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Работа при зарядке. Мягкость.
39. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Работа при торможении.
40. Воздухораспределитель грузового типа условный №483. Работа при отпуске.
41. Электровоздухораспределитель условный №305. Назначение, устройство и работа.

42. Автоматические регуляторы режимов торможения. Назначение и принцип действия.
43. Тормозные цилиндры. Назначение, типы, устройство.
44. Тормозная рычажная передача. Назначение, устройство, расчет.
45. Тормозные колодки. Назначение, типы, требования к тормозным колодкам.
46. Дисковые тормоза. Назначение и устройство.
47. Магниторельсовые тормоза. Назначение, устройство.
48. Проверка технического состояния тормозного оборудования локомотивной бригадой при приемке локомотива (из РУДа и из депо).
49. Проверка технического состояния тормозного оборудования локомотивной бригадой при приемке локомотива (при смене локомотивных бригад на путях).
50. Проверка плотности питательной и тормозной сетей, плотности уравнительного резервуара, темпа ликвидации сверхзарядного давления. (инстр. П.3.2.2.)
51. Зарядное давление в тормозной магистрали (п.3.2.6.), режимы включения воздухораспределителей.
52. Порядок смены кабины управления локомотивной бригадой при наличии блокировки №367.
53. Прицепка локомотива к составу (п.5).
54. Полное опробование тормозов (п9.2.1., 9.2.2.).
55. Полное опробование тормозов пассажирского поезда (п9.2.3.).
56. Полное опробование тормозов грузового поезда (п9.2.4.).
57. Сокращенное опробование тормозов (п.9.3).
58. Продольно-динамические усилия в поезде при торможении.
59. Управление автотормозами в соединенных поездах.
60. Действия локомотивной бригады при остановке поезда на спуске (п16.1.).
61. Действия локомотивной бригады при остановке поезда на подъеме (п16.2.).
62. Меры по обеспечению исправной работы автотормозного оборудования локомотивов в зимних условиях.

3.3 Типовые контрольные задания к тесту

Минимальный уровень

. Что такое спуск крутой затяжной:

1. Спуск крутизной 21 %.
2. Спуск крутизной 18 % и более.
3. Спуск до 18%.

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 инфаструктуры.

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 гитоков ТЦ и отхода колодок.

4. Что такое ступень торможения:
1. Срабатывание в/р по загоранию лампы ТМ.
2. Величина снижения давления в ТМ с помощью крана для создания тормозной силы.
3. Срабатывание автотормозов припроверки целостности ТМ.

5 .Электромагнитные тормоза применяются:
1. При управлении ЭЛТ до скорости 100 км/ч.
2. При управлении эл-тормозам до скорости 80 км/ч.
3. При управлении торможения поезда при скорости свыше 140 км.

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/$см^2$
2. 5,3 кгс/$см^2$
3. 5,2 кгс/$см^2$

8. Какие силы называются тормозными
1. Которые снижают скорость поезда
2. Которые создают дополнительное сопротивление движению поезда
3. Силы кинетической энергии поезда

Базовый уровень

1. Что такое фрикционные тормоза
1. мягкие не жесткие
2. колодочные магниторельсовые
3. электрические реостатные

2. Чем отличается прямодействующий тормоз от непрямодействующего
1. срабатывает при разрыве ТМ
2. от конструкции крана машиниста. Усл №395
3. от конструкций в/ распред

3. Тормоза классифицируются по способу:

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

4.К основным разновидностям тормозов относятся:

1. Автоматические тормоза
2. Фрикционные тормоза
3. Фрикционные и электрические.

5. Что относится к динамическим тормозам :
1. Электрические.
2. Дисковые.

3. Электро- пневматические.

6. В одноступенчетом 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.

Высокий уровень

1.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.

2. Какой компрессор применяется на электровозе 3ЭС5К:
1. Э-500.
2. ВЧ-3,5/1450.
3. КТ 6 ЭЛ.

3. Кран машиниста усл№395 состоит из :
1. 3 частей.
2. 4 частей.
3. 5 частей.

4. Кран машиниста усл №395 имеет тормозных положений:
1. 5.
2. 6.
3. 7.

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
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.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) 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 к зачету/экзамену для оценки знаний;

– перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;

– перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену 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. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. 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	Оценка
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 в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

ЗабИЖТ ИрГУПС 2017/2018 уч. год	**Экзаменационный билет № 1** по дисциплине «Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)»	УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой «ПСЖД» ЗабИЖТ _____
1. Прямодействующий неавтоматический тормоз локомотива. Кран машиниста условный №254		
2. Меры по обеспечению исправной работы автотормозного оборудования локомотивов в зимних условиях.		
3		
Составил: Иванова Т.В.		