

Б1.В.05 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрическая тяга		
Учебный план	23.05.03 ПС - 2020.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
Квалификация	Инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	61,1
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	90	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 7 КР 7		проверка, защита курсовой работы	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя	18		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины - овладение обучающимися системой знаний по теории работы, конструкции и технологии управления тормозами подвижного состава, нормативным документам по безопасности движения поездов, освоение методики расчета автоматических тормозов.
1.2	Задачи дисциплины - формирование знаний по теории работы, конструкции тормозных систем и технологии управления тормозами подвижного состава; нормативным правовым документам для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения; выработка навыков выполнения расчета устройств и процессов в автоматических тормозах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: - дисциплиной Подвижной состав железных дорог; - разделами дисциплины Общий курс железных дорог. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов; теории движения поезда, характеристик режимов движения поезда, методы реализации сил торможения. Умения: различать типы подвижного состава и его узлы; определять требования к конструкции подвижного состава; выполнять тяговые расчеты. Владения: навыками разработки требований к конструкции подвижного состава; технологиями тяговых расчетов.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (Эксплуатационная практика) Производственная практика (Преддипломная практика) Тормозные системы вагонов	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава; нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения
3.2 Уметь:	
3.2.1	применять нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения
3.3 Владеть:	
3.3.1	технологией управления тормозами подвижного состава; методами расчета устройств и процессов в автоматических тормозах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Назначение, принцип действия и классификация тормозных систем					
1.1	Назначение, принцип действия и классификация тормозных систем. Принципиальные схемы тормозов ж.-д. подвижного состава. Теоретические основы торможения и управления тормозами подвижного состава /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	

1.2	Самостоятельное изучение темы "Краткая история, задачи и перспективы развития тормозной техники железнодорожного подвижного состава" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
	Раздел 2. Приборы и устройства торможения					
2.1	Механическая часть тормоза. Расчет тепловых режимов фрикционного тормоза /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
2.2	Изучение механической части тормоза. Расчет тепловых режимов фрикционного тормоза /Пр/	7	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсовой работы
2.3	Самостоятельное изучение темы "Тормозные колодки. Особенности и перспективы их совершенствования" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
2.4	Приборы управления автоматическими тормозами /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
2.5	Изучение приборов управления автоматическими тормозами /Лаб/	7	6	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
2.6	Самостоятельное изучение темы "Основные технические характеристики и свойства современных приборов управления тормозными системами" /Ср/	7	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
2.7	Приборы и устройства торможения. Расчет основных параметров тормозных систем /Лек/	7	2	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
2.8	Изучение рабочих свойств и характеристик пневматических воздухораспределителей /Лаб/	7	6	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
2.9	Тормозные системы и расчет их параметров /Пр/	7	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсовой работы
2.10	Самостоятельное изучение темы "Воздухопровод и арматура" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2	
2.11	Приборы и устройства питания сжатым воздухом. Газодинамические процессы в тормозной магистрали и их расчет /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
2.12	Методы исследование и расчета газодинамических процессов в тормозной магистрали /Пр/	7	6	ПК-1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсовой работы
2.13	Самостоятельное изучение темы "Характеристики устройств питания сжатым воздухом, используемых на современном подвижном составе" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
2.14	Приборы и системы безопасности подвижного состава /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	

2.15	Изучение принципов работы и рабочих характеристик приборов и систем безопасности подвижного состава /Лаб/	7	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
2.16	Самостоятельное изучение темы "Основные технические характеристики современных устройств безопасности движения" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
2.17	Автоматическое регулирование тормозной силы /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1	
2.18	Самостоятельное изучение темы "Перспективы совершенствования регуляторов тормозного нажатия" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
	Раздел 3. Электропневматические тормоза					
3.1	Электропневматические тормоза /Лек/	7	2	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
3.2	Принцип действия и рабочие характеристики электропневматических тормозов /Лаб/	7	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
3.3	Самостоятельное изучение темы "Узлы и элементы электропневматических тормозов" /Ср/	7	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	
	Раздел 4. Техническое обслуживание и эксплуатация тормозов					
4.1	Содержание, эксплуатация и ремонт тормозов. Устройство зарядки и отпуска тормозов /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
4.2	Система и организация ремонта тормозной системы подвижного состава /Лаб/	7	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
4.3	Самостоятельное изучение темы "Новые разработки для повышения безопасности, производительности и качества ремонта тормозной техники" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
4.4	Методы оценки безопасности движения поездов /Лек/	7	2	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
4.5	Расчет длины тормозного пути и продольно-динамических усилий в поезде при торможении /Пр/	7	8	ПК-1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсовой работы
4.6	Самостоятельное изучение темы "Компьютерное моделирование продольно-динамических усилий в поезде при торможении" /Ср/	7	6	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
4.7	Основы теории организации обеспечения безопасности движения поездов /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
4.8	Самостоятельное изучение темы "Методы экспертизы аварий и крушений" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Э1 Э2	

4.9	Методы и средства обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования /Лек/	7	2	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
4.10	Самостоятельное изучение темы "Нормативные документы определяющие порядок действия при неисправности тормозного оборудования" /Ср/	7	4		Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
4.11	Методы экспертизы аварий и крушений /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
4.12	Самостоятельное изучение темы "Нормативные документы, определяющие порядок проведения экспертиз аварий и крушений" /Ср/	7	4		Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
4.13	Перспективы развития тормозной техники /Лек/	7	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
4.14	Самостоятельное изучение темы "Зарубежный опыт эксплуатации современных тормозных систем" /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
4.15	Оформление и подготовка к защите курсовой работы /КРКП/	7	36	ПК-1.1	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
4.16	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Асадченко В. Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	https://umcздt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	М-во путей сообщ. СССР, Всесоюзный науч.-исслед. ин-т ж.-д. трансп.	Правила тяговых расчетов для поездной работы: утверждено 15 августа 1960 г.	Москва: Транспорт, 1985	
Л2.2	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза: сборник тематических планов семинарских занятий для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Расчет устройств и процессов в автоматических тормозах: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	bb.usurt.ru
Э2	http://scbist.com

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Безопасность движения и автоматические тормоза" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Компрессор U-15/30 ЗИП Стенды: автотормозной; для изучения автотормозного оборудования подвижного состава; для изучения автотормозов железнодорожного подвижного состава пассажирского типа Конструктив грузового унифицированного комплекса тормозного оборудования локомотива грузового типа Конструктив для унифицированного комплекса тормозного оборудования локомотива Комплект тормозной системы локомотива (УКТОЛ-П, УКТОЛ-Г)
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением курсовой работы, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию курсовой работы, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).