АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Электрические транспорт железных дорог»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» (Б1.Б.42) относится к базовой части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» методологическая и практическая подготовка студентов по проектированию высоконадежного подвижного состава и организации обеспечения безопасности его движения и эффективной работы автоматических тормозов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- овладение студентами системой знаний по безопасности движения поездов, методами проведения испытаний приборов и тормозного оборудования, методами оценки технического состояния тормозного оборудования подвижного состава в эксплуатации, приобретение практических навыков и умений по организации обеспечения безопасности движения подвижного состава и эффективной работы автоматических тормозов;

- изучение нормативно-технических документов по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

- концепции безопасности движения; нормативно-технические документы ОАО «РЖД» по безопасности движения; основные причины нарушения безопасности движения; приборы безопасности подвижного состава; методы оценки безопасности движения поездов; методы и средства обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования; теоретические аспекты безопасности движения поездов; технические факторы, влияющие на безопасность движения; организация работ по обеспечению безопасности движения поездов; методы экспертизы аварий и крушений; теоретические основы торможения и управления тормозами подвижного состава; принцип действия и классификацию тормозных систем; тормозное оборудование подвижного состава; методы оценки технического состояния тормозного оборудования подвижного состава в эксплуатации; методы испытаний приборов и тормозного оборудования; тормозное оборудование высокоскоростного подвижного состава; методы экспертизы качества тормозных систем и систем безопасности;

**УМЕТЬ**:

- организовывать проектирование подвижного состава и его тормозного оборудования; определять показатели безопасности движения, потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия, длину тормозного пути; обнаруживать неисправности тормозного оборудования в эксплуатации; проводить испытания тормозов; анализировать результаты экспертизы аварий и крушений поездов;

**ВЛАДЕТЬ**:

- навыками разработки требований к конструкции подвижного состава и тормозному оборудованию, правилами технической эксплуатации железных дорог; методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования; методами расчета показателей безопасности движения.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Раздел №1. Введение. Общие сведения о тормозах. Основы торможения. Классификация тормозов подвижного состава. | Введение. Содержание и задачи изучаемой дисциплины. Классификация тормозов. Принцип действия колодочного тормоза.  |
| 2 | Раздел №2. Классификация тормозного оборудования подвижного состава. Расположение тормозного оборудования на подвижном составе. | Классификация и типы тормозного оборудования подвижного состава. Расположение тормозного оборудования на грузовых и пассажирских вагонах: назначение узлов и деталей, схемы включения. Тормозное оборудование грузовых вагонов с потележечным торможением. Тормозное оборудование локомотивов, электропоездов и дизель-поездов. Тормозное оборудование при наличии электропневматических тормозов. |
| 3 | Раздел №3. Образование тормозной силы при пневматическом колодочном торможении. | Образование тормозной силы при колодочном торможении. Сила трения колодки о колесо, сила сцепления колеса с рельсом. Основные зависимости для коэффициента трения колодки о колесо и коэффициента сцепления. Явление юза и условие безъюзового торможения. Скоростное и весовое регулирование тормозной силы. Тормозные процессы. |
| 4 | Раздел №4. Продольно-динамические реакции в поезде. | Причины возникновения продольно-динамических реакций в поезде. Понятие о фазах торможения. Продольно-динамические реакции в различных фазах торможения. Нормативы продольно-динамических усилий. Мероприятия, позволяющие снизить продольно-динамические реакции. |
| 5 | Раздел №5. Приборы и устройства питания сжатым воздухом. | Компрессоры, их классификация и принцип действия. Индикаторная диаграмма и основные рабочие параметры поршневого компрессора. Расчёт необходимой производительности компрессора и объемов главных резервуаров. Главные резервуары. Регуляторы давления.  |
| 6 | Раздел №6. Приборы и устройства управления тормозами. | Краны машиниста, их классификация. Требования к кранам и их сравнительная характеристика. Кран машиниста усл. № 395, конструкция, основные технические характеристики и принцип действия. Проверки крана машиниста. Кран вспомогательного локомотивного тормоза усл. №254. Блокировочные устройства тормозов. Назначение, основные требования. Блокировочное устройство усл. № 367М. Пневмоэлектрический датчик усл. № 418. Назначение, конструкция и принцип действия. Сигнализатор отпуска тормозов усл. № 352А. Назначение, устройство и принцип действия. |
| 7 | Раздел №7. Приборы торможения и автоматические регуляторы режимов торможения. | Воздухораспределители. Назначение, классификация, основные требования. Воздухораспределитель усл.№ 292. Назначение, конструкция и принцип действия. Основные характеристики. Воздухораспределитель усл. № 242. Дополнительные требования, предъявляемые к грузовым воздухораспределителям. Воздухораспределитель усл.№ 483. Назначение, конструкция и принцип действия. Основные характеристики. Модификации воздухораспределителей усл. № 483. Весовое регулирование тормозной силы. Автоматические регуляторы режимов торможения. Назначение, устройство и принцип действия автоматического регулятора режимов торможения усл. №265А. Его основные характеристики. Реле давления усл. № 304-002 и 404. Назначение, конструкция и принцип действия. Схемы включения на подвижном составе. Тормозные цилиндры и запасные резервуары. Назначение, классификация, технические характеристики. |
| 8 | Раздел №8. Воздухопровод и арматура. | Воздухопровод и арматура. Тормозная магистраль. Тройники, фильтры и пылеловки. Соединительные рукава и концевые краны. Стоп-краны. Назначение, устройство и принцип действия. |
| 9 | Раздел №9. Тормозные рычажные передачи. | Классификация тормозных рычажных передач. Тормозные рычажные передачи грузового и пассажирского подвижного состава. Определение передаточного числа тормозной рычажной передачи. Регулировка тормозных рычажных передач. Автоматические регуляторы выхода штока. Назначение, классификация, основные характеристики. Автоматический регулятор выхода штока усл. №574Б. Устройство и принцип действия. |
| 10 | Раздел №10. Электропневматические тормоза подвижного состава. | Назначение и классификация электропневматических тормозов. Электропневматические тормоза пассажирских поездов. Схема двухпроводного электропневматического тормоза и принцип ее действия. Электровоздухораспределители и их характеристики. Конструкция и принцип действия электровоздухораспределителя усл. № 305-000. Блок питания и блок управления ЭПТ. Арматура электропневматических тормозов. Общие сведения об электропневматических тормозах электропоездов. |
| 11 | Раздел №11. Тормозное оборудование скоростного и высокоскоростного подвижного состава. | Требования к тормозному оборудованию скоростного и высокоскоростного подвижного состава. Пути повышения эффективности тормозов при скоростном и высокоскоростном движении. Дисковые тормоза, устройство и принцип действия. Расчет дискового тормоза. Скоростное регулирование тормозного усилия. Назначение, устройство и принцип действия. Противоюзные устройства. Назначение, устройство, характеристика и принцип действия. Магниторельсовые тормоза. Устройство и принцип действия. Определение тормозной силы магниторельсового тормоза. |
| 12 | Раздел №12. Тормозные расчеты. | Понятие о действительной и расчётной силе нажатия колодки на колесо, понятие о действительном и расчётном коэффициенте трения. Условия пересчёта действительных величин в расчётные. Понятие о расчётном тормозном коэффициенте. Определение тормозного пути по интервалам скорости и интервалам времени при экстренном и служебных торможениях. |
| 13 | Раздел №13. Обеспечение поездов тормозами. | Нормативы обеспечения поездов тормозами. Порядок включения тормозов в грузовых и пассажирских поездах. Понятие о едином наименьшем тормозном нажатии. Нормы единого тормозного нажатия тормозных колодок (в пересчёте на чугунные) для различных категорий поездов и наибольшие допускаемые скорости следования по тормозам. Порядок отправления и пропуска поездов при нажатии колодок менее единого наименьшего. Заполнение справки ВУ-45 об обеспечении поезда тормозами и их исправном действии.  |
| 14 | Раздел №14. Опробование тормозов в поездах. | Виды опробования тормозов подвижного состава. Случаи, в которых производится опробование тормозов. Назначение и порядок проведения опробования тормозов. Особенности опробования тормозов в грузовых и пассажирских поездах. Проверка действия тормозов в пути следования. Контрольная проверка действия тормозов. Случаи и порядок проведения, состав участников контрольной проверки. |
| 15 | Раздел №15. Организация и правила ремонта тормозного оборудования. | Надежность и долговечность работы тормозного оборудования. Организация ремонта тормозного оборудования. Виды ремонта, место и сроки проведения. Ремонт и испытание основных тормозных приборов. Нормативные документы при ремонте тормозного оборудования. |
| 16 | Раздел №16. Организация безопасности движения поездов. Нормативная база. | Организационная структура обеспечения безопасности движения. Основные нормативные документы. Организация работы по обеспечению безопасности движения на линейных предприятиях, должностные обязанности и ответственность работников. Роль федеральной службы по надзору в сфере транспорта в обеспечении безопасности движения поездов. Федеральные законы и нормативные документы ОАО «РЖД». Уголовная и административная ответственность за нарушение безопасности движения поездов. |
| 17 | Раздел № 17. Порядок расследования случаев нарушения безопасности движения поездов. | Классификация транспортных происшествий. Порядок действия должностных лиц при возникновении транспортных происшествий на объектах железнодорожного транспорта. Порядок проведения и оформление результатов служебного расследования. Осмотр места происшествия. Сбор материалов при проведении служебного расследования. Проведение судебных технических экспертиз. |
| 18 | Раздел №18. Приборы для обеспечения безопасности движения. | Основные принципы, заложенные в обеспечение безопасности движения поездов. Устройства АЛСН (путевые и локомотивные), их общее устройство и работа. Электропневматический клапан автостопа ЭПК-150. Локомотивные скоростемеры. Назначение, виды, регистрируемые параметры. Порядок расшифровки. Назначение, общее устройство и функциональные возможности системы КЛУБ-У. |

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

- лекции – 36 час.

- лабораторные работы – 36 час.

- самостоятельная работа – 72 час.

Форма контроля знаний: 6 семестр – зачет с оценкой.

Для очно-заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

- лекции – 36 час.

- лабораторные работы – 18 час.

- самостоятельная работа – 90 час.

Форма контроля знаний: 8 семестр – зачет с оценкой.

Для заочной формы:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

- лекции – 8 час.

- лабораторные работы – 6 час.

- самостоятельная работа – 126 час.

- контроль – 4 час.

Форма контроля знаний: 3 курс – зачет с оценкой, контрольные.