

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом университета  
(протокол от 24.02.2026 №15)

## Тормозные системы грузовых вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамен 4

расчетно-графическая работа 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                                 | 4     |       | Итого |       |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Вид занятий                          | уп    | рп    |       |       |
| Лекции                               | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Практические                         | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Конт. ч. на аттест.                  | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС      | 2,3   | 2,3   | 2,3   | 2,3   |
| В том числе в форме практ.подготовки | 25    | 25    | 25    | 25    |
| Итого ауд.                           | 12    | 12    | 12    | 12    |
| Контактная работа                    | 14,7  | 14,7  | 14,7  | 14,7  |
| Сам. работа                          | 122,6 | 122,6 | 122,6 | 122,6 |
| Часы на контроль                     | 6,7   | 6,7   | 6,7   | 6,7   |
| Итого                                | 144   | 144   | 144   | 144   |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Жебанов А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Тормозные системы грузовых вагонов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-26-1-ПСЖДгв.plz.plx

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы**

Зав. кафедрой Коркина С.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель и задачи дисциплины – формирование и профессиональных компетенций в области производственно-технологической, профессионально-специальной деятельности, связанных с конструкцией, эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом тормозного оборудования грузовых вагонов железных дорог; формирования понятий принципа работы и проектирования автотормозного оборудования грузовых вагонов, их конструкции, эксплуатации, технического обслуживания и ремонт, решения задач по расчету обеспеченности тормозами грузовых вагонов. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.05 |
|-------------------|---------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-4 Способен контролировать технологию и качество выполнения работ в части обеспечения безопасности движения

ПК-4.1 Выполняет расчет тормозных средств, контролирует состояние тормозной системы, определяет конструктивные особенности и эффективность тормозов грузовых вагонов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.1      | устройство конструкций тормозных приборов грузовых вагонов; организацию эксплуатации тормозов; организацию ремонта и показатели качества ремонта тормозного оборудования; диагностические комплексы приборов тормозного оборудования грузовых вагонов; основные расчеты при проектировании тормозной рычажной передачи; особенности устройств тормозных систем грузовых вагонов; основы проверки и расчета тормозных систем различных типов грузовых вагонов.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.2.1      | проводить испытания тормозного оборудования после ремонта; оценивать надежность тормозных приборов; выявлять неисправности тормозного оборудования грузовых вагонов; организовать ремонт тормозного оборудования грузовых вагонов различного типа и назначения; применять методы проверки и различных типов грузовых вагонов; производить проверку обеспеченности грузового вагона тормозными средствами; проводить исследования отказов тормозов в пути следования; моделировать причину неисправности тормозного оборудования; анализировать действия тормозных систем грузовых вагонов; пользоваться информационными технологиями при ремонте тормозного оборудования. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.3.1      | знаниями по обеспечению безопасности движения при отказе тормозного оборудования; средствами автоматизации производственных процессов при эксплуатации тормозного оборудования; методами и средствами диагностирования тормозного оборудования грузовых вагонов; методами моделирования процессов, происходящих в тормозных системах; методами расчета потребного количества тормозов; методами расчетов силы нажатия; методами определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем грузовых вагонов.                                                                                                                                            |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                 | Семестр / Курс | Часов | Примечание              |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Теория торможения и управления тормозами грузового вагона</b>                                                                                                                                                                                                |                |       |                         |
| 1.1         | Краткая история развития тормозов вагонов. сравнительная оценка основных характеристик тормозных средств в РФ и за рубежом. Назначение и принципиальные схемы тормозов грузовых вагонов. основы построения и принципиальные схемы тормозных систем грузовых вагонов /Лек/ | 4              | 1     |                         |
| 1.2         | Исследование схемы расположения тормозного оборудования на грузовых вагонах. /Пр/                                                                                                                                                                                         | 4              | 2     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 2. Соединения тормозной магистрали грузового вагона</b>                                                                                                                                                                                                         |                |       |                         |
| 2.1         | Пневматическая часть тормозов грузовых вагонов. назначение, типы и технические характеристики магистралей, концевых кранов, соединительных рукавов /Лек/                                                                                                                  | 4              | 1     |                         |
| 2.2         | Исследование и изучение воздухопровода и арматуры тормозного оборудования грузовых вагонов. /Пр/                                                                                                                                                                          | 4              | 2     | Практическая подготовка |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------|
|     | <b>Раздел 3. Приборы торможения и управления тормозами грузового вагона</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |                         |
| 3.1 | Приборы и устройства торможения. Назначение и типы кранов машиниста. воздухораспределители грузовых вагонов. Назначение, типы и технические характеристики воздухораспределителей грузовых вагонов. Технические требования, предъявляемые к воздухораспределителям грузовых вагонов. конструктивные особенности воздухораспределителей грузовых вагонов /Лек/ | 4 | 2 |                         |
| 3.2 | Исследование и изучение конструкции, принципа работы воздухораспределителя грузового типа усл. №483 /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 4 |                         |
|     | <b>Раздел 4. Механическая часть тормоза грузового вагонов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                         |
| 4.1 | Механическая часть тормоза грузового вагона. отечественные и зарубежные конструкции тормозных рычажных передач грузовых вагонов (ТРИ) /Ср/                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 4 |                         |
| 4.2 | Изучение конструкции и регулировка тормозной рычажной передачи грузовых вагонов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 2 | Практическая подготовка |
|     | <b>Раздел 5. Ремонт тормозного оборудования грузового вагона</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |                         |
| 5.1 | Организация ремонта тормозного оборудования грузовых вагонов. Технические условия ремонта и содержания тормозного оборудования грузовых вагонов. Работа контрольных пунктов автотормозов по ремонту тормозного оборудования грузовых вагонов /Ср/                                                                                                             | 4 | 4 |                         |
| 5.2 | Проверка тормозов грузовых вагонов при выпуске из плановых видов ремонта. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 2 |                         |
| 5.3 | Исследование и изучение конструкции, принципа работы авторежима грузового вагона. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 2 |                         |
| 5.4 | Исследование и изучение конструкции тормозных цилиндров грузовых вагонов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 2 | Практическая подготовка |
| 5.5 | Исследование и изучение конструкции, принципа работы авторегуляторов грузового вагона. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 2 |                         |
| 5.6 | Изучение отчетно-учетных форм при ремонте тормозного оборудования грузовых вагонов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 2 |                         |
|     | <b>Раздел 6. Эксплуатация и содержание тормозного оборудования грузового вагона</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                         |
| 6.1 | Система контроля технического состояния тормозов грузовых вагонов в эксплуатации. особенности содержания и эксплуатации тормозов грузовых вагонов в условиях низких температур. Текущий ремонт автотормозов и техническое обслуживание на стоянках. опробование автотормозов и проверка их действия в пути следования /Ср/                                    | 4 | 4 |                         |
| 6.2 | Полное и сокращенное опробование тормозов грузовых вагонов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 | 4 |                         |
|     | <b>Раздел 7. Неисправности тормозного оборудования грузового вагона в эксплуатации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |                         |
| 7.1 | Неисправности тормозов грузовых вагонов в эксплуатации. Неисправности воздухопровода, арматуры и приборов торможения /Ср/                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | 4 |                         |
| 7.2 | Основные неисправности тормозного оборудования грузовых вагонов в эксплуатации /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 4 |                         |

|                                                |                                                                                                                                                              |   |      |                         |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 7.3                                            | Оперативное устранение неисправностей тормозного оборудования грузовых вагонов на перегонах железнодорожных путей. /Ср/                                      | 4 | 4    |                         |
| <b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                              |   |      |                         |
| 8.1                                            | Подготовка к лекциям. /Ср/                                                                                                                                   | 4 | 2    |                         |
| 8.2                                            | Подготовка к практическим работам. /Ср/                                                                                                                      | 4 | 8    |                         |
| 8.3                                            | Исследование и изучение конструкции запасных резервуаров грузовых вагонов. /Ср/                                                                              | 4 | 8    |                         |
| 8.4                                            | Устройство ручных тормозов грузовых вагонов. /Ср/                                                                                                            | 4 | 8    |                         |
| 8.5                                            | Составление рекламационных документов расследования случаев выявления неисправностей тормозного оборудования в эксплуатационной работе грузового вагона /Ср/ | 4 | 8    |                         |
| 8.6                                            | Технические средства используемые для восстановления работоспособности грузового вагона, имеющего неисправности тормозного оборудования. /Ср/                | 4 | 7    |                         |
| 8.7                                            | Проверка тормозного оборудования грузового вагона перед затяжными спусками и подъемами. /Ср/                                                                 | 4 | 8    |                         |
| 8.8                                            | Выявляемые неисправности тормозного оборудования при встрече поездов на ПТО "сходу". /Ср/                                                                    | 4 | 8    |                         |
| 8.9                                            | Ремонт тормозной рычажной передачи грузового вагона в условия вагоноремонтного предприятия. /Ср/                                                             | 4 | 8    |                         |
| 8.10                                           | Выполнение расчетно-графической работы /Ср/                                                                                                                  | 4 | 17,6 | Практическая подготовка |
| <b>Раздел 9. Контактные часы на аттестацию</b> |                                                                                                                                                              |   |      |                         |
| 9.1                                            | Защита расчетно-графической работы. /КА/                                                                                                                     | 4 | 0,4  |                         |
| 9.2                                            | Проведение экзамена и консультации /КЭ/                                                                                                                      | 4 | 2,3  |                         |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                         | Издательство, год | Эл. адрес                                                       |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Асадченко В. Р.     | Автоматические тормоза подвижного состава: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. | М.: Маршрут, 2006 | <a href="http://umczdt.ru/books/3">http://umczdt.ru/books/3</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие                                                                                                       | Издательство, год                                                                                        | Эл. адрес                                                       |
|------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Елистратов А.В.,<br>Готовцев Г.А.,<br>Кобаская И.А. | Автоматические тормоза вагонов: учеб. пособие                                                                  | Москва:<br>ФГБУ<br>ДПО<br>«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019 | <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a> |
| Л2.2 | Асадченко В.Р.,<br>Шпади Д.В.,<br>Анисимов П.С.     | Расчет пневматических тормозов железнодорожного подвижного состава: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта | Москва:<br>Издательство<br>"Маршрут", 2004                                                               | <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a> |

## **6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

6.2.1.1 Microsoft Office

### **6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1 1. Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту АСПИЖТ.

6.2.2.2 2. Справочно-поисковая система ГАРАНТ.

6.2.2.3 3. Открытые данные Росжелдора.

6.2.2.4 4. База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).                                 |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
| 7.3 | Помещения для выполнения расчетно-графических работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).                                                                                                                                                              |
| 7.4 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                        |
| 7.5 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                    |