

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Тормозные системы грузовых вагонов**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Грузовые вагоны

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 11182  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Козлов Максим  
Владимирович  
Дата: 05.05.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение студентами тормозных систем вагонов, конструкции и принципа работы тормозных приборов;
- изучение методик, принципов и правил расчета пневматической части тормозных систем;
- изучение методик, принципов и правил расчета механической части тормозных систем.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение знаниями по конструкции и функционированию оборудования тормозных систем вагонов;
- овладение знаниями по расчету пневматической части тормозных систем вагонов;
- овладение знаниями по расчету механической части тормозных систем вагонов;
- формирование навыков проведения расчетов по определению обеспеченности тормозными средствами подвижного состава ж.д.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-51** - Способен осуществлять контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

Знать:

- конструкцию и работу тормозного оборудования вагонов;
- методы, принципы и правила расчета пневматической части тормозных систем вагонов;
- методы, принципы и правила расчета механической части тормозных систем вагонов.

**Уметь:**

Уметь:

- проводить анализ работоспособности приборов и оборудования тормозных систем вагонов;
- определять работоспособность тормозного оборудования и неисправности тормозных приборов вагонов;
- производить расчеты по определению параметров приборов пневматической части тормозных систем вагонов;
- производить расчеты по определению параметров элементов механической части тормозных систем вагонов;
- производить расчет обеспеченность тормозными средствами вагонов, а также поезда в целом.

### **Владеть:**

Владеть:

- знаниями по нормативной документации, регламентирующей расчет тормозного оборудования;
- навыками расчета по определению параметров приборов пневматической части тормозных систем вагонов;
- навыками расчета по определению параметров элементов механической части тормозных систем вагонов;
- навыками расчета обеспеченности тормозными средствами вагонов и поезда в целом.

## **3. Объем дисциплины (модуля).**

### **3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |         |    |
|-----------------------------------------------------------|------------------|---------|----|
|                                                           | Всего            | Семестр |    |
|                                                           |                  | №4      | №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 28               | 16      | 12 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 12               | 8       | 4  |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 8       | 8  |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 260 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Классификация тормозных систем вагонов. Тормозная сила. Определение максимально допустимого нажатия колодки на колесо (накладки на тормозной диск):<br>- виды тормозных систем вагонов;<br>- условие безюзового торможения;<br>- определение максимально допустимого нажатия колодки на колесо (накладки на тормозной диск) исходя из условия безюзового торможения;<br>- проверка величины нажатия колодки на колесо (накладки на тормозной диск) исходя из требований теплового режима трущихся пар. |
| 2        | Обеспечение вагонов и поезда тормозными средствами. Расчет тормозного пути поезда:<br>- оценка обеспеченности тормозными средствами вагона и поезда;<br>- методика расчета тормозного пути поезда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3        | Оборудование пневматической части тормоза вагонов:<br>- состав оборудования пневматической части тормоза;<br>- требования к оборудованию пневматической части тормоза;<br>- неисправности оборудования пневматической части тормоза.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4        | Элементы и оборудование механической части тормоза вагонов:<br>- состав оборудования механической части тормоза;<br>- требования к механической части тормоза;<br>- неисправности оборудования и элементов механической части тормоза.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5        | Расчет пневматической части тормоза вагонов:<br>- расчет диаметра тормозного цилиндра;<br>- расчет объема запасного резервуара;<br>- качественная оценка выбора элементов пневматической части тормоза (тормозного цилиндра, запасного резервуара).                                                                                                                                                                                                                                                    |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6        | Расчет параметров и элементов механической части тормоза вагонов:<br>- определение передаточного числа тормозной рычажной передачи;<br>- определение геометрических параметров элементов тормозной рычажной передачи;<br>- оценка прочности элементов тормозной рычажной передачи. |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Лабораторная работа № 1<br>Изучение конструкции и работы воздухораспределителя № 483А                                    |
| 2        | Лабораторная работа № 2<br>Испытание воздухораспределителя № 483А                                                        |
| 3        | Лабораторная работа № 3<br>Изучение конструкции и работы авторегулятора грузовых режимов торможения № 265А               |
| 4        | Лабораторная работа № 4<br>Испытание авторегулятора грузовых режимов торможения № 265А                                   |
| 5        | Лабораторная работа № 5<br>Изучение конструкции и работы автоматического регулятора тормозных рычажных передач РТПП-675М |
| 6        | Лабораторная работа № 6<br>Испытание автоматического регулятора тормозных рычажных передач РТПП-675М                     |

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Практическое занятие 1<br>Определение допускаемого нажатия тормозной колодки, передаточного числа тормозной рычажной передачи.                          |
| 2        | Практическое занятие 2<br>Выбор параметров пневматической части тормоза. Оценка эффективности тормозной системы.<br>Определение тормозного пути поезда. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                               |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Работа с лекционным материалом и литературой<br>Подготовка к лабораторным занятиям<br>Подготовка к практическим занятиям |
| 2        | Выполнение курсового проекта.                                                                                            |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                                   |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Расчет параметров тормозной системы вагона.

Разработано 10 вариантов

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                           | Место доступа                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Асадченко, В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава: В.Р. Асадченко. Учебное пособие – Москва: Издательство «Маршрут», 2006. – 392 с. – ISBN 5-89035-275-X. , 2006                                                                                             | <a href="https://umczdt.ru/books/1200/223426/">https://umczdt.ru/books/1200/223426/</a><br>(дата обращения 03.06.2024). – Текст электронный. |
| 2        | Анисимов, П.С. Расчет и проектирование пневматической и механической части тормозов вагонов: П.С. Анисимов, В.А. Юдин, А.Н. Шамаков, С.Н. Коржин. Учебное пособие – Москва: Издательство «Маршрут», 2005. – 248 с. – ISBN 5-89035-292-X. , 2005                      | <a href="https://umczdt.ru/books/1022/18625/">https://umczdt.ru/books/1022/18625/</a><br>(дата обращения 03.06.2024). – Текст электронный.   |
| 3        | Асадченко, В.Р. Расчет пневматических тормозов железнодорожного подвижного состава: В.Р. Асадченко. Учебное пособие – Москва: Издательство «Маршрут», 2004. – 120 с. – ISBN 5-89035-126-5. , 2004                                                                    | <a href="https://umczdt.ru/books/1022/2439/">https://umczdt.ru/books/1022/2439/</a><br>(дата обращения 03.06.2024). – Текст электронный.     |
| 4        | Асадченко, В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта: В.Р. Асадченко. Учебное пособие – Москва: Издательство УМК МПС России, 2002. – 128 с. – ISBN 5-89035-073-0. , 2002                                                            | <a href="https://umczdt.ru/books/963/2440/">https://umczdt.ru/books/963/2440/</a><br>(дата обращения 03.06.2024). – Текст электронный.       |
| 5        | Синицын, В.В. Проектирование тормозных систем грузовых вагонов: В.В. Синицын, В.В. Кобищанов, П.С. Анисимов. Монография – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 209 с. – ISBN 978-5-906938-98-5. , 2018 | <a href="https://umczdt.ru/books/1022/223415/">https://umczdt.ru/books/1022/223415/</a><br>(дата обращения 03.06.2024). – Текст электронный. |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>

Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru>

Электронно-библиотечная система "ЮРАЙТ" – <https://www.urait.ru/>

Электронно-библиотечная система "BOOK.RU" – <https://www.book.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Кабинеты для проведения лекций, практических занятий должны быть оснащены учебной (аудиторной) доской, переносным экраном и проектором для демонстрации презентаций.

Для организации самостоятельной работы студентов необходимо помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационную среду.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Курсовой проект в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Нетяговый  
подвижной состав»

М.В. Козлов

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой НПС  
РОАТ

М.В. Козлов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов