

**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: 04.06.2024

## 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.

№ 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): - виды тормозных систем вагонов; - условие безюзового торможения; - определение максимально допустимого нажатия колодки на колесо (накладки на тормозной диск) исходя из условия безюзового торможения; - 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: - оценка обеспеченности тормозными средствами вагона и поезда; - методика расчета тормозного пути поезда.
3	Оборудование пневматической части тормоза вагонов: - состав оборудования пневматической части тормоза; - требования к оборудованию пневматической части тормоза; - неисправности оборудования пневматической части тормоза.
4	Элементы и оборудование механической части тормоза вагонов: - состав оборудования механической части тормоза; - требования к механической части тормоза; - неисправности оборудования и элементов механической части тормоза.
5	Расчет пневматической части тормоза вагонов: - расчет диаметра тормозного цилиндра; - расчет объема запасного резервуара; - качественная оценка выбора элементов пневматической части тормоза (тормозного цилиндра, запасного резервуара).
6	Расчет параметров и элементов механической части тормоза вагонов: - определение передаточного числа тормозной рычажной передачи; - определение геометрических параметров элементов тормозной рычажной передачи; - оценка прочности элементов тормозной рычажной передачи.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

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

##### Практические занятия

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

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом и литературой Подготовка к лабораторным занятиям 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).

№ 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> (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> (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> (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> (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> (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/>

Научно-электронная библиотека "Elibrary.ru" - <https://elibrary.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