

**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)**

**Организация обеспечения безопасности движения и автоматические  
тормоза**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта  
подвижного состава

Форма обучения: Очно-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: 3331  
Подписал: заведующий кафедрой Петров Геннадий Иванович  
Дата: 01.06.2022

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

Целями освоения учебной дисциплины «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» – является изучение студентами тормозного оборудования подвижного состава и систем автоматического управления движением поездов, от уровня развития и состояния которых непосредственно зависит безопасность движения поездов и маневровой работы.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» является формирование у обучающегося компетенций в области устройства, действия, эксплуатации и ремонта тормозных систем подвижного состава, тормозных приборов и приборов безопасности:

- приобретение навыков проектирования тормозных систем и оценки их эффективности;

- изучение возможных неисправностей тормозных систем и приборов в процессе эксплуатации и методов их устранения.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- использование типовых методов расчёта тормозных систем подвижного состава, оценки эффективности тормозов; разработка методов расчёта отдельных деталей и узлов и испытания тормозных приборов

организационно-управленческая деятельность:

- оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качества технического обслуживания тормозов при текущем отцепочном ремонте и плановых видах ремонта подвижного состава

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на тормозное оборудование подвижного состава, организации и обработки результатов испытаний;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований по совершенствованию тормозов подвижного состава.

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

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

**ПК-1** - Способен к анализу и разработке технологических процессов

производства и ремонта подвижного состава.

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

**Владеть:**

- нормативной документацией регламентирующей эксплуатацию и ремонт тормозного оборудования

**Уметь:**

- производить расчет: обеспеченности подвижного состава тормозными средствами; расчетной силы нажатия; длины тормозного пути

**Знать:**

теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава

**Владеть:**

- методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути

**Уметь:**

- оценивать работоспособность тормозных приборов по результатам испытаний

**Владеть:**

- методами испытаний тормозных приборов

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Сем. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16

В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	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 92 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	<p>Концепции безопасности движения</p> <p>1.1 Анализ состояния безопасности движения на железных дорогах России.</p> <p>1.2 Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе.</p> <p>1.3 Основные направления по обеспечению безопасности движения. Случаи нарушения безопасности движения.</p>
2	<p>Системы безопасности и автотормозные системы.</p> <p>2.1 Принцип действия и конструкции систем регулирования скорости подвижного состава.</p> <p>2.2 Классификация тормозов подвижного состава по способам создания тормозной силы и свойствам управляющей части.</p> <p>2.3 Основные характеристики тормозных систем.</p> <p>2.4 Принципиальные схемы тормозных систем подвижного состава.</p> <p>2.5 Автоматичность тормозов и её роль в обеспечении безопасности движения.</p> <p>2.6 Приборы управления автоматическими тормозами (краны машиниста) и приборы безопасности (автостопа).</p> <p>2.7 Автоматический непрямодействующий тормоз пассажирского подвижного состава. Особенности конструкции, основные свойства, технические характеристики, достоинства и недостатки. Действия воздухораспределителя при различных режимах работы.</p> <p>2.8 Электропневматические тормоза подвижного состава. Особенности конструкции, основные свойства и технические характеристики, достоинства и недостатки. Действия воздухораспределителя при различных режимах работы.</p> <p>2.9 Тормоза скоростного подвижного состава.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p>Основы торможения</p> <p>3.1 Тормозная сила железнодорожного подвижного состава и условия ее реализации. Расчет тормозной силы колодочного (дискового) тормоза с учетом факторов, ограничивающих ее величину.</p> <p>3.2 Расчет продольных сил в поезде при торможении.</p>
4	<p>Пневматическая часть тормоза</p> <p>4.1 Расчет и проектирование пневматической части тормозных систем подвижного состава.</p> <p>4.2 Схемы пневматической части тормоза</p> <p>4.3 Выбор типа тормозной магистрали, воздухораспределителя, тормозного цилиндра и запасного резервуара.</p>
5	<p>Механическая часть тормоза</p> <p>5.1 Расчет и проектирование механической части тормозных систем подвижного состава. Схемы механической части тормоза, передаточное число тормозной рычажной передачи по действительному нажатию колодки на колесо (накладки на диск) и геометрическое передаточное число.</p> <p>5.2 Автoreгуляторы тормозной рычажной передачи.</p> <p>5.3 Определение длин тяг и плеч рычагов ТРП и расчет их на прочность.</p>
6	<p>Обеспечение безопасности движения поездов</p> <p>6.1 Безопасность движения поездов.</p> <p>6.2 Регулирование тормозной силы в процессе эксплуатации (автoreжимы, скоростные регуляторы, противоюзные устройства).</p> <p>6.3 Автоматическая локомотивная сигнализация и приборы безопасности (автостопы).</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Изучение устройства и принципа действия крана машиниста 394 (395)
2	Стендовые испытания крана машиниста 394 (395).
3	Изучение устройства, принципа действия воздухораспределителя пассажирского типа № 292.
4	Стендовые испытания воздухораспределителя пассажирского типа № 292.
5	Испытания воздухораспределителя пассажирского типа № 292 в составе поезда
6	Изучение устройства, принципа действия электровоздухораспределителя ЭВР 305
7	Стендовые испытания электровоздухораспределителя ЭВР 305
8	Изучение устройства, принципа действия воздухораспределителя грузового типа № 483 (главная часть)
9	Изучение устройства, принципа действия воздухораспределителя грузового типа № 483 (магистральная часть)
10	Изучение устройства, принципа действия воздухораспределителя грузового типа № 483 (главная часть)
11	Испытания воздухораспределителя грузового типа № 483 в составе поезда
12	Изучение устройства, принципа действия крана вспомогательного тормоза локомотива № 254
13	Стендовые испытания крана вспомогательного тормоза локомотива № 254

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
14	Изучение устройства, принципа действия электропневматического клапана автостопа ЭПК 150
15	Стендовые испытания электропневматического клапана автостопа ЭПК 150

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение устройства, принципа действия крана машиниста 394 (395). Ответы на контрольные вопросы
2	Изучение устройства, принципа действия воздухораспределителя № 292 Ответы на контрольные вопросы
3	Изучение устройства, принципа действия электровоздухораспределителя 305 Ответы на контрольные вопросы
4	Изучение устройства, принципа действия воздухораспределителя 483 Ответы на контрольные вопросы
5	Изучение устройства, принципа действия крана вспомогательного тормоза 254 Ответы на контрольные вопросы
6	Изучение устройства, принципа действия электропневматического клапана автостопа ЭПК 150 Ответы на контрольные вопросы
7	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Тормозное и пневматическое оборудование подвижного состава В.Г. Иноземцев, И.В. Абашкин Однотомное издание Транспорт , 1984	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)
2	Расчет и проектирование пневматической и механической частей тормозов вагонов П.С. Анисимов, В.А. Юдин, А.Н. Шамаков, С.Н. Коржин; Ред. П.С. Анисимов; Под Ред. П.С. Анисимов Однотомное издание Маршрут , 2005	НТБ (БР.); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
3	Автоматические тормоза подвижного состава В.Р. Асадченко Однотомное издание Маршрут , 2006	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
4	Тормоза железнодорожного подвижного состава: Вопросы и ответы В.Г. Иноземцев Однотомное издание Транспорт , 1987	НТБ (уч.6); НТБ (фб.)

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД»  
<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека

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

Microsoft Office

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

Компрессорная станция  
Групповая станция на 50 вагонов грузового поезда  
Групповая станция на 30 вагонов пассажирского поезда  
Стенды для испытания крана машиниста 394 (395)  
Стенды для испытания воздухораспределителя 292  
Стенды для испытания электровоздухораспределителя 305  
Стенды для испытания воздухораспределителя 483  
Стенды для испытания крана вспомогательного тормоза 254  
Стенды для испытания электропневматического клапана автостопа ЭПК 150

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

## Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Вагоны и вагонное хозяйство»

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

Лист согласования

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

Заведующий кафедрой ВВХ

Председатель учебно-методической  
комиссии

Шамаков Александр  
Николаевич

Козлов Максим  
Владимирович

М.Ю. Куликов

Г.И. Петров

С.В. Володин