

**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 - программа специалитета  
по специальности  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном  
транспорте**

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Цифровые технологии управления  
транспортными процессами

Форма обучения: Очная

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: 2322  
Подписал: заведующий кафедрой Пазойский Юрий  
Ошарович  
Дата: 13.05.2024

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

Целями изучения дисциплины (модуля) «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте» являются:

- профессиональная подготовка специалистов по эксплуатации железных дорог и получение будущими специалистами необходимых знаний о технических средствах обеспечения безопасности движения, применяемых на российских и зарубежных железных дорогах;
- формирование у обучающегося компетенций в области технической эксплуатации железнодорожного транспорта, использование алгоритмов деятельности, связанных с организацией, управлением и обеспечением безопасности движения при эксплуатации железнодорожного транспорта.

Задачами изучения дисциплины (модуля) «Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте» являются:

- получение специалистами теоретических представлений и практических навыков применения на железнодорожном транспорте прогрессивных технических средств, обеспечивающих безопасность перевозочного процесса.

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

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

**ОПК-3** - Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта;

**ПК-4** - Способен к проведению фундаментальных, прикладных, научных исследований с использованием современных методов и средств по транспортному обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей на железнодорожном транспорте.

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

### **Знать:**

- устройство технических средств обеспечения безопасности движения, применяемых для оснащения парков грузовых и пассажирских станций, особенности их размещения, методы расчета основных параметров работы;
- способы увязки проектных решений с передовой технологией работы станций и железнодорожных узлов;

- методы организации их эксплуатации и ремонта, методы выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных технических решений.

**Уметь:**

- осуществлять обоснованный выбор номенклатуры и количества необходимых технических средств обеспечения безопасности перевозочного процесса с учетом конкретных условий;

- разрабатывать технические решения по увязке выбранных устройств обеспечения безопасности движения с инфраструктурой конкретного объекта;

- рассчитывать технико-экономический эффект от внедрения выбранных технических средств обеспечения безопасности движения.

**Владеть:**

- навыками решения организационно-управленческих задач с использованием современных технических средств обеспечения безопасности движения и навыками анализа применяемых технических решений;

- навыками разработки и оформления технической документации с учетом требований стандартизации.

**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            | Семестр №8 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 56               | 56         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 28               | 28         |
| Занятия семинарского типа                                 | 28               | 28         |

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 52 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        | <b>Общие сведения о безопасности движения на транспорте.</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- роль железнодорожного транспорта в транспортной системе страны;</li><li>- состояние, методы и задачи обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте;</li><li>- классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе;</li><li>- состояние и современные угрозы экономической безопасности железнодорожного транспорта;</li><li>- стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса.</li></ul> |
| 2        | <b>Показатели работы ОАО «РЖД» по обеспечению безопасности движения поездов.</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- анализ диаграммы количества крушений и аварий в МПС РФ и ОАО «РЖД» за период с 1992 года;</li><li>- анализ статистических данных о допущенных нарушениях БДП на инфраструктуре ОАО «РЖД»;</li><li>- основные показатели обеспечения БДП по хозяйствам ОАО «РЖД»;</li><li>- анализ динамики изменения целевого показателя снижения уровня аварийности и путей его уменьшения.</li></ul>                                                                 |
| 3        | <b>Технические средства станционного хозяйства, обеспечивающие безопасность движения.</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- Классификация согласно ПТЭ и основные требования, предъявляемые к техническим средствам станционного хозяйства, обеспечивающим безопасность движения;</li><li>- причины возникновения необходимости закрепления вагонов и составов на станционных путях;</li><li>- простейшие устройства закрепления составов;</li><li>- требования к технологическим операциям по закреплению составов ручными устройствами;</li></ul>                       |
| 4        | <b>Механизированные устройства закрепления составов.</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- упор тормозной стационарный УТС-380. Конструкция и принцип действия;</li><li>- монтаж в пути упора УТС-380 и устройства управления его работой;</li><li>- организация эксплуатации и техническое обслуживание упоров УТС-380;</li><li>- техника безопасности при эксплуатации упоров УТС-380;</li><li>- модификации упора УТС-380;</li></ul>                                                                                                                                   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- альтернативные устройства закрепления подвижного состава;</li> <li>- зарубежный опыт применения механизированных упоров.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5        | <p><b>Технические средства для предупреждения самопроизвольного выхода подвижного состава на маршруты следования поездов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования ПТЭ к техническим средствам для предупреждения самопроизвольного выхода подвижного состава на маршруты следования поездов;</li> <li>- колесосбрасывающий башмак типа КСБ;</li> <li>- технология работы и обслуживания колесосбрасывающего башмака КСБ-Р;</li> <li>- неуправляемое заграждающее устройство системы МИИТ;</li> <li>- балочное заграждающее устройство с дистанционным управлением типа БЗУ-ДУ;</li> <li>- инновационное устройство БЗУ-ДУ-СП2К.</li> </ul> |
| 6        | <p><b>Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожных переездах.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние проблемы безопасности движения на железнодорожных переездах;</li> <li>- автоматическая светофорная переездная сигнализация: конструкция и принцип действия;</li> <li>- неавтоматические шлагбаумы;</li> <li>- автоматический шлагбаум с автоматической оповестительной переездной сигнализацией;</li> <li>- устройства заграждения переездов: типы, конструкция и принцип действия.</li> </ul>                                                                                                                    |
| 7        | <p><b>Технические средства сортировочных горок, обеспечивающие безопасность движения.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вагонные замедлители, их назначение и классификация;</li> <li>- современные требования к вагонным замедлителям сортировочных горок;</li> <li>- клещевидно-весовые вагонные замедлители типа КВ;</li> <li>- клещевидно-нажимные вагонные замедлители Т-50;</li> <li>- клещевидно-нажимные вагонные замедлители КНП-5;</li> <li>- горочный нажимной вагонный замедлитель с пневмогидравлическим;</li> <li>- приводом типа ВЗПГ;</li> <li>- рычажно-надвижной замедлитель РНЗ-2.</li> </ul>                                |
| 8        | <p><b>Технические средства сортировочных горок, обеспечивающие безопасность движения (продолжение).</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пневматический горочный вагонный замедлитель типа КЗ;</li> <li>- модернизированный парковый вагонный замедлитель РНЗ-2М;</li> <li>- вагонные замедлители с длинной тормозной шиной типа КНЗ и КЗПМ;</li> <li>- новейшие разработки вагонных замедлителей типа ВЗНУ и КЗПУ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| 9        | <p><b>Обеспечение безопасности движения на горках малой мощности.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горочный тормозной башмак с антифрикционными вставками;</li> <li>- устройство принудительного проворота колес вагонов при торможении отцепов на немеханизированных сортировочных горках типа УППК;</li> <li>- энергонезависимый пружинно-гидравлический замедлитель ПГЗ;</li> <li>- перспективный энергонезависимый гидравлический замедлитель РГЗ.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| 10       | <p><b>Инновационные специализированные технические средства обеспечения безопасности движения для сортировочных горок.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы специализированных технических средств обеспечения безопасности движения для сортировочных горок, их назначение, принцип действия, решаемые задачи;</li> <li>- точечные вагонные замедлители;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- домкратовидные устройства закрепления составов;</li> <li>- эксплуатационно-технические требования к точечным вагонным замедлителям и домкратовидным устройствам закрепления составов;</li> <li>- требования к инфраструктуре сортировочных горок.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11       | <p>Управляющая аппаратура пневматических вагонных замедлителей. Технические средства обеспечения сжатым воздухом сортировочных горок.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управляющая аппаратура старых типов ВУПЗ-?2, ВУПЗ-, ВУПЗ-05М;</li> <li>- электронная управляющая аппаратура типа ВУПЗ-05Э и ВУПЗ-12Э;</li> <li>- электронная управляющая аппаратура типа ВУПЗ-А;</li> <li>- состояние проблемы генерации сжатого воздуха на сортировочных горках;</li> <li>- современные стационарные винтовые компрессорные установки;</li> <li>- компрессорные установки контейнерного типа;</li> <li>- воздухопроводная сеть.</li> </ul> |
| 12       | <p>Развитие систем автоматизированного управления безопасностью движения на сортировочных станциях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- истории автоматизированных систем управления безопасностью сортировочных горок;</li> <li>- комплексная система автоматизированного управления безопасностью сортировочной станции (КСАУ СС);</li> <li>- эффективность внедрения автоматизированных систем на сортировочных станциях.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| 13       | <p>Технические средства автоматического контроля безопасности движения на ходу поезда.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав, назначение и принцип действия средств контроля безопасности движения на ходу поезда;</li> <li>- система обнаружения перегретых букс;</li> <li>- система обнаружения заторможенных колес;</li> <li>- система обнаружения волочащихся деталей;</li> <li>- система обнаружения отклонений верхнего габарита;</li> <li>- система обнаружения перегруза вагонов;</li> <li>- устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС).</li> </ul>                                                            |
| 14       | <p>Тормоза и оборудование, обеспечивающее безопасность движения поезда.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- непрямодействующие автоматические тормоза подвижного состава;</li> <li>- автоматическая сцепка вагона;</li> <li>- микропроцессорные локомотивные системы обеспечения безопасности движения;</li> <li>- комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15       | <p>Восстановительные и пожарные поезда.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные требования и задачи, решаемые восстановительными и пожарными поездами;</li> <li>- состав оборудования восстановительных и пожарных поездов;</li> <li>- культура безопасности и ее роль в обеспечении безопасности движения.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Изучение руководящих документов ОАО "РЖД"<br>В результате выполнения практических занятий студент получит знания об основных руководящих документах ОАО «РЖД» по безопасности движения на железнодорожном транспорте.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2        | Причины нарушения безопасности движения поездов<br>В рамках изучения кейса студенты изучат организационные, технические и технологические причины нарушения безопасности движения поездов и маневровой работы. Классификация нарушений БД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3        | Железнодорожные переезды<br>В рамках выполнения практических заданий студенты изучат состояние проблемы обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах на железных дорогах мира. Организацию эксплуатации охраняемых и неохранных ж.-д. переездов. Изучат конструкции и принципа действия автоматических железнодорожных шлагбаумов, устройств заграждения типа УЗП и УЗС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4        | Техническое оснащение сортировочных горок<br>В результате выполнения практических работ студенты получают знания о классификации, принципе работы, изучают конструкцию и техническое оснащение сортировочных горок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5        | Изучение принципов действия тормозов<br>В результате изучения кейса студенты получают знания о конструкции и принципе действия автоматических и электропневматических тормозов подвижного состава.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6        | Изучение принципов работы систем контроля безопасности на железнодорожном транспорте<br>В результате выполнения практических работ студенты будут проводить:<br>- Изучение особенностей конструкции и принципов работы системы обнаружения перегретых букс (ПОНАБ-3, ДИСК-Б, ДИСК2-Б);<br>- Изучение особенностей конструкции и принципов работы системы обнаружения заторможенных колесных пар (ДИСК-Т, ДИСК2-Т);<br>- Изучение особенностей конструкции и принципов работы системы обнаружения волоочащихся деталей (ДИСК-В, ДИСК2-В);<br>- Изучение особенностей конструкции и принципов работы системы обнаружения дефектов колес по кругу катания (ДИСК-К, ДИСК2-К);<br>- Изучение особенностей конструкции и принципов работы системы обнаружения отклонений верхнего габарита подвижного состава (ДИСК2-Г);<br>- Изучение особенностей конструкции и принципов работы системы обнаружения перегруза вагонов (ДИСК2-З). |
| 7        | Изучение конструкции АСКО ПВ<br>В результате выполнения практических работ студенты изучат конструкции и принципа действия автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов. Изучение элементов АСКО ПВ – электронных габаритных ворот, электронных вагонных весов, системы телевизионного контроля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8        | Изучение конструкции АСКО ПВ<br>В результате выполнения практических работ студенты изучат конструкции и принципа действия автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов. Изучение элементов АСКО ПВ – электронных габаритных ворот, электронных вагонных весов, системы телевизионного контроля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9        | Изучение роли и места специальных технических средств в системе обеспечения безопасности железнодорожного транспорта. Устройство, технология и организация работы восстановительных и пожарных поездов.<br>В рамках практических занятий студенты изучат роль и место специальных технических средств в системе обеспечения безопасности железнодорожного транспорта. Устройство, технология и организация работы восстановительных и пожарных поездов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Изучение дополнительной литературы.    |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям.    |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.        |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                      | Место доступа                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте : учебно-методическое пособие / В. А. Кобзев, М. М. Алаев, Е. А. Овчинникова, Н. О. Бересток. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 151 с. | <a href="https://reader.lanbook.com/book/175971">https://reader.lanbook.com/book/175971</a> |
| 2        | Журавлев, Н. П. Эволюция конструкции ходовых частей грузовых вагонов : учебное пособие / Н. П. Журавлев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 100 с.                                                                  | <a href="https://reader.lanbook.com/book/175992">https://reader.lanbook.com/book/175992</a> |
| 3        | Малыгин, Е. А. Технические средства и технологии обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Е. А. Малыгин. — Екатеринбург : , 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-94614-496-4.          | <a href="https://reader.lanbook.com/book/246824">https://reader.lanbook.com/book/246824</a> |

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «КонсультантПлюс», «Гарант»

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) (<http://ibooks.ru>).

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

Программные продукты Microsoft Office

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

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  
«Железнодорожные станции и  
транспортные узлы»

М.М. Алаев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Заведующий кафедрой ЖДСТУ

Ю.О. Пазойский

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова