

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
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экспертиза конструкций вагонов

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Грузовые вагоны

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: 3331
Подписал: заведующий кафедрой Петров Геннадий Иванович
Дата: 03.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения учебной дисциплины является получение студентами знаний о методах и основных подходах к экспертизе конструкций вагонов, а также навыков по проведению расчетных экспертиз и ознакомление с существующими методиками испытаний вагонных конструкций. В задачи дисциплины входит изучение подходов и методов проведения испытаний вагонных конструкции, знакомство со специфическим оборудованием, применяемым в процессе испытаний.

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-12 - Способен проводить технические ревизии и проверки (аудит) конструкций грузовых вагонов, оборудования, подразделений по их техническому обслуживанию и ремонту.

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

Знать:

- модели, критерии и технологии экспертизы основных элементов грузовых вагонов и их технико-экономических параметров;
- последовательность испытаний вагонных конструкций при их проектировании, приемке и модернизации.

Уметь:

- применять технологии экспертных оценок рабочих качеств для экспертизы различных типов вагонов;
- составлять методики испытаний конструкций вагонов.

Владеть:

- методами и технологиями экспертизы рабочих качеств различных типов вагонов;
- подходами к испытаниям конструкций вагонов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №9 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48 | 48 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 32 | 32 |

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 24 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 | Общие подходы и методы экспертизы конструкции вагонов Рассматриваемые вопросы: - классификация подходов к экспертизе; - ситуации применения расчетной экспертизы. |
| 2 | Различия подходов к экспертной оценке технических параметров различных типов вагонов с точки зрения их расчетной экспертизы и проведения натуральных испытаний Рассматриваемые вопросы: |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| | - особенности проведения расчетной экспертизы; - особенности проведения натуральных испытаний. |
| 3 | Экспертиза параметров кузовов различных типов вагонов Рассматриваемые вопросы: - технология и методы проведения натуральных испытаний кузовов полувагонов; - технология и методы проведения натуральных испытаний кузовов вагонов-цистерн; - технология и методы проведения натуральных испытаний кузовов крытых вагонов; - технология и методы проведения натуральных испытаний кузовов вагонов-платформ; - технология и методы проведения натуральных испытаний кузовов хoppers. |
| 4 | Экспертиза параметров ходовых частей вагонов Рассматриваемые вопросы: - наиболее распространенные методы испытаний ходовых частей вагонов (оборудование и приспособления, анализ полученных результатов) |
| 5 | Экспертиза параметров ударно-тяговых приборов вагонов Рассматриваемые вопросы: - подходы и методы испытаний ударно-тяговых приборов вагонов. |
| 6 | Экспертиза параметров тормозного оборудования вагонов Рассматриваемые вопросы: - подходы и методы испытаний тормозного оборудования. |
| 7 | Экспертиза безопасности движения вагона в составе поезда Рассматриваемые вопросы: - подходы и методы проведения поездных испытаний. |
| 8 | Экспертиза теплотехнических качеств вагонов и пожаробезопасности Рассматриваемые вопросы: - подходы и методы проведения теплотехнических испытаний вагонов (контролируемые параметры, средства измерений); - подходы и методы проведения испытаний на пожаробезопасность (применяемое оборудование, контролируемые параметры). |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Экспертиза параметров кузовов различных типов вагонов Изучить подходы и технологию экспертизы кузовов различных вагонов |
| 2 | Технология и методы проведения натуральных испытаний кузовов вагонов В процессе лабораторной работы студент знакомится с методикой и средствами для проведения натуральных испытаний вагонов |
| 3 | Экспертиза параметров ходовых частей вагонов Изучаются основные параметры ходовых частей, подходы к их экспертизе, применяемое оборудование |
| 4 | Экспертиза параметров ударно-тяговых приборов вагонов Изучить последовательность действий при испытаниях ударно-тяговых приборов |
| 5 | Экспертиза параметров тормозного оборудования вагонов Рассматривается тормозное оборудование как отдельная подсистема вагона, изучаются подходы и средства ее испытания. |
| 6 | Экспертиза безопасности движения вагона в составе поезда |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|--|
| | Рассматриваются такие показатели как устойчивость вагона от вкатывания гребня колеса на головку рельса, выжимание вагонов продольными силами в кривых участках пути, устойчивость вагона от опрокидывания. Выделяются факторы, влияющие на эти показатели, методика их экспериментальной оценки. |

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 1 | <p>Построение моделей вагонов и их элементов</p> <p>Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение графических комплексов при создании и экспертизе конструкций вагонов; - построение конечно-элементной модели объекта; - построение 3D модели объекта; - экспертиза конструкции вагонов. |
| 2 | <p>Экспертиза безопасности движения вагона из условия эксплуатации его в пределах заданного габарита подвижного состава</p> <p>Научиться проводить вписывание вагона в пределах заданного габарита подвижного состава</p> |
| 3 | <p>Наиболее распространенные методы испытаний ходовых частей вагонов</p> <p>Изучить оборудование и приспособления необходимые для проведения испытаний.</p> <p>Научиться производить анализ полученных результатов.</p> |
| 4 | <p>Подходы и методы испытаний ударно-тяговых приборов</p> <p>Рассматривается классификация методик проведения испытаний автосцепного оборудования, особенности их проведения</p> |
| 5 | <p>Подходы и методы испытаний тормозного оборудования</p> <p>Изучаются особенности проведения испытаний тормозного оборудования вагонов, факторы, влияющие на точность и трудоемкость проведения исследований.</p> |
| 6 | <p>Подходы и методы проведения поездных испытаний</p> <p>В процессе работы студент изучает основные подходы к проведению испытаний вагонов, проводимых на полигонах и направленных на оценку характеристик конструкций в процессе эксплуатации</p> |
| 7 | <p>Испытания вагонов на пожарную безопасность</p> <p>Рассматриваются типовые методики испытаний. Рассчитываются индекс распространения пламени, дымообразование конструкций, определяется класс горючести материала.</p> |
| 8 | <p>Испытания теплотехнических качеств вагонов</p> <p>Изучаются методики и прикладные способы определения теплотехнических качеств вагона: коэффициент теплопередачи ограждающих конструкций, производительность установок обогрева и охлаждения кузова, герметичность кузовной конструкции</p> |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|---|
| 1 | Подготовка к лабораторным и практическим занятиям |
| 2 | Изучение литературы |
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4 | Подготовка к текущему контролю. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|---|--|
| 1 | Котуранов, В.Н. Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений : учебное пособие / В. Н. Котуранов, А. П. Азовский, Е. В. Александров, В. . Кобищанов, В. П. Лозбинев, М. Н. Овечников, Б. Н. Покровский, В. И. Светлов, А. А. Юхневский. — Москва : Издательство "Маршрут", 2005. — 490 с. — 5-89035-256-3. | https://umczdt.ru/read/18637/?page=1 . (дата обращения: 14.04.2024) -Текст электронный. |
| 2 | Анисимов, П.С. Испытания вагонов : монография / П. С. Анисимов. — Москва : Издательство "Маршрут", 2004. — 197 с. — 5-89035-152-4. | https://umczdt.ru/read/155718/?page=1 . (дата обращения: 14.04.2024) -Текст электронный. |
| 3 | Вагоны. Общий курс : учебник для вузов ж.д. транспорта / В.В. Лукин, П.С. Анисимов, Ю.П. Федосеев ; Под ред. В.В. Лукина. - М. : Маршрут, 2004. - 424 с. - ISBN 5-89035-106-0 | https://umczdt.ru/read/225898/?page=1 . (дата обращения: 14.04.2024) -Текст электронный. |
| 4 | Методические основы разработки системы управления техническим состоянием вагонов: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / Иванов А. А. и др. ; под ред. П. А. Устича. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте, 2015. - 661 с. ISBN 978-5-89035-832-5 | https://umczdt.ru/read/225900/?page=1 . (дата обращения: 14.04.2024 г.). - Текст: электронный. |

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>).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Образовательная платформа «Открытое образование» (<https://openedu.ru>)

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

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

Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013)

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

Описание материально-технической базы

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сети INTERNET

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 9 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»

М.П. Козлов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВВХ
Председатель учебно-методической
комиссии

Г.И. Петров

С.В. Володин