

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной директором РУТ (МИИТ)
Покусаевым О.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Конструирование несущих и защитных конструкций подвижного
состава ВСМ**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Инжиниринг подвижного состава
высокоскоростных железнодорожных
магистралей

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: 2017
Подписал: заместитель директора Ефимова Ольга
Владимировна
Дата: 01.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- получение студентами знаний, необходимых для проектирования, анализа и обоснования параметров кузовных конструкций подвижного состава высокоскоростных железнодорожных магистралей (ВСМ);
- формирование у студентов знаний о принципах проектирования и требованиях к кузовным конструкциям подвижного состава ВСМ;
- формирование у студентов знаний методов расчета и анализа нагрузок на кузовные конструкции;
- развитие студентами умений обоснования параметров кузовных конструкций подвижного состава ВСМ с учетом эксплуатационных ограничений.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение основных принципов и методов проектирования кузовных конструкций подвижного состава ВСМ;
- ознакомление с современными материалами и технологиями, применяемыми в производстве кузовных конструкций;
- анализ требований к прочности, жесткости и долговечности кузовных конструкций подвижного состава ВСМ;
- Изучение методов оценки и обеспечения безопасности кузовных конструкций в аварийных ситуациях;
- освоение студентами методов исследования прочности и надежности несущих конструкций подвижного состава ВСМ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-10 - Способен применять расчетные и экспериментальные методы при создании новых образцов техники ВСМ.

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

Знать:

- основные принципы и методы проектирования кузовных конструкций подвижного состава ВСМ;
- современные материалы и технологии, применяемые в производстве кузовных конструкций;

- требования к прочности, жесткости и долговечности кузовных конструкций;
- методы оценки и обеспечения безопасности кузовных конструкций;
- основные нормативные документы и стандарты, регулирующие проектирование и эксплуатацию кузовных конструкций подвижного состава ВСМ.

Уметь:

- основные принципы и методы проектирования кузовных конструкций подвижного состава ВСМ;
- современные материалы и технологии, применяемые в производстве кузовных конструкций;
- требования к прочности, жесткости и долговечности кузовных конструкций;
- методы оценки и обеспечения безопасности кузовных конструкций;
- основные нормативные документы и стандарты, регулирующие проектирование и эксплуатацию кузовных конструкций подвижного состава ВСМ.

Владеть:

- навыками проектирования и анализа кузовных конструкций подвижного состава ВСМ;
- методами для моделирования и расчета прочности и жесткости кузовных конструкций подвижного состава ВСМ;
- технологиями и материалами, применяемыми в производстве кузовных конструкций;
- методами оценки и обеспечения безопасности кузовных конструкций;
- основными требованиями нормативно-технической документации при оценке прочности и устойчивости кузовных конструкций подвижного состава ВСМ.

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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

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 60 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	Введение в дисциплину «Кузовные конструкции подвижного состава ВСМ» Рассматриваемые вопросы: – обзор курса, цели и задачи дисциплины; – введение в конструкцию кузова подвижного состава; – основные элементы конструкции кузова высокоскоростного поезда.
2	Устройство несущих элементов кузовов – листовые подкрепленные системы кузова; – каркасная несущая система кузова; – панельная система кузова.
3	Принципы проектирования кузовных конструкций подвижного состава ВСМ Рассматриваемые вопросы: – этапы проектирования кузовных конструкций; – учет аэродинамических характеристик при проектировании; – примеры проектных решений.
4	Статические и динамические нагрузки на кузовные конструкции Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	– виды нагрузок, действующих на кузовные конструкции; – режимы действия внешних нагрузок рассматриваемых при проектировании конструкций кузовов; – критерии безопасности.
5	Моделирование и анализ кузовных конструкций Рассматриваемые вопросы: – использование программного обеспечения для моделирования кузовных конструкций; – примеры моделирования и анализа; – оценка и анализ результатов моделирования.
6	Материалы и технологии для кузовных конструкций Рассматриваемые вопросы: – обзор современных материалов, используемых в кузовных конструкциях; – технологии производства кузовных конструкций.
7	Рассматриваемые вопросы: Рассматриваемые вопросы: – принципы пассивной безопасности; – крэш-системы железнодорожного подвижного состава; – примеры реальных аварий и анализ эффективности крэш-систем.
8	Нормативные документы и стандарты Рассматриваемые вопросы: – обзор нормативно-технической документации, регулирующей проектирование и эксплуатацию кузовных конструкций. – требования стандартов, предъявляемые к конструкциям кузовов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Расчёт нагрузок на кузов Расчёт нагрузок на кузов в эксплуатационном режиме движения Расчёт нагрузок на кузов при трогании с места и экстренном торможении Расчёт нагрузок на кузов при выполнении технического обслуживания подвижного состава Расчёт на статическую прочность кузова электропоезда
2	Защитные конструкции Расчёт жертвенных элементов на основе сотовых конструкций

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Высокоскоростной железнодорожный транспорт И.П. Киселев, Л.С. Блажко, Н.С. Бушуев [и др.] Книга 2014	
2	Конструирование и расчет вагонов : учебное пособие / В. В. Лукин, Л. А. Шадур, В. Н. Котуранов, А. А. Хохлов ; под редакцией В. В. Лукина. — Москва : , 2000. — 731 с. — ISBN 5-89035-024-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/60024 (дата обращения: 11.06.2024).

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

- электронно-библиотечная система издательства «Лань» – (<http://e.lanbook.com/>);
- научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>
- электронный фонд правовой и нормативно-технической информации – <http://docs.cntd.ru>.

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

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

Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>.

Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации – <http://docs.cntd.ru>.

Универсальный механизм.

КОМПАС-3D.

ЛОГОС.

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

Лекционная аудитория, оснащенная компьютером для преподавателя, видеопроектором и экраном, доской с маркером или флипчартом. Видеопроектор и экран.

Специальное образовательное пространство Интерактивный комплекс опережающей подготовки «Инжиниринг подвижного состава для ВСМ».

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет 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
«Тяговый подвижной состав
железных дорог»

П.С. Григорьев

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Тяговый подвижной состав
железных дорог»

С.В. Володин

Согласовано:

Заместитель директора

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов