

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 магистратуры
по направлению подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Подвижной состав ВСМ

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Управление инфраструктурой
высокоскоростных 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 руководителя Ефимова Ольга
Владимировна
Дата: 01.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины (модуля) является:

- изучение основных принципов построения и концепций современных высокоскоростных поездов;
- ознакомление с конструктивными особенностями высокоскоростного подвижного состава;
- развитие навыков анализа и оценки эффективности и надежности конструктивных решений, систем жизнеобеспечения и управления высокоскоростных поездов.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование устойчивого комплекса знаний об основных принципах построения современных высокоскоростных поездов и концепциях высокоскоростного подвижного состава;
- получение системного представления о компоновке поездов, пассажирских и служебных помещениях вагонов, а также системах жизнеобеспечения пассажиров и поездного персонала;
- формирование навыков анализа динамики и взаимодействия подвижного состава и пути, а также аэродинамики подвижного состава;
- формирование устойчивого комплекса знаний о конструктивных особенностях высокоскоростного подвижного состава;
- формирование навыков анализа требований к конструктивным элементам высокоскоростного подвижного состава.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен осуществлять контроль соответствия установленным требованиям инфраструктурных объектов ВСМ на этапах жизненного цикла;

ПК-4 - Способен интегрировать и согласовывать технические решения для объектов инфраструктуры, способствующие эмерджентности в ВСМ;

ПК-5 - Способен формировать требования для ввода в эксплуатацию объектов инфраструктуры ВСМ, задающие стандарты качества и безопасности.

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

Знать:

- основные принципы построения современных высокоскоростных поездов и концепции высокоскоростного подвижного состава;
- основные особенности конструкции высокоскоростного подвижного состава;
- требования к конструктивным элементам высокоскоростного подвижного состава.

Уметь:

- проводить анализ компоновочных решений современных высокоскоростных поездов и выявлять оптимальные;
- проводить оценку конструктивных особенностей высокоскоростного подвижного состава;
- оценивать соответствие требованиям конструктивных элементов высокоскоростного подвижного состава.

Владеть:

- навыками формирования компоновочных решений современных высокоскоростных поездов на основе существующих концепций;
- навыками анализа и оценки эффективности и надежности конструктивных решений высокоскоростного подвижного состава;
- навыками анализа соответствия требованиям конструктивных элементов высокоскоростного подвижного состава.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №2
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 132 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	Понятие высокоскоростного подвижного состава Рассматриваемые вопросы: - основные принципы построения современных высокоскоростных поездов; - концепции высокоскоростного подвижного состава; - компоновка поездов, пассажирских и служебных помещений вагонов; - системы жизнеобеспечения пассажиров и поездного персонала.
2	Механическая часть высокоскоростного подвижного состава: основные понятия и технические решения (часть 1) Рассматриваемые вопросы: - динамика и взаимодействие подвижного состава и пути; - аэродинамика подвижного состава.
3	Механическая часть высокоскоростного подвижного состава: основные понятия и технические решения (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - кузова вагонов и локомотивов высокоскоростного подвижного состава; - ходовая часть высокоскоростного подвижного состава; - сцепные устройства высокоскоростного подвижного состава.
4	Механическая часть высокоскоростного подвижного состава: основные понятия и технические решения (часть 3) Рассматриваемые вопросы: - подвижной состав с устройствами для наклона кузова - примеры технических решений конструкций подвижного состава с наклоном кузова; - конструктивные особенности подвижного состава с устройствами, обеспечивающими эксплуатацию на железных дорогах с разной шириной колеи.
5	Тяговый электропривод высокоскоростного подвижного состава (часть 1) Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- скорость и мощность электрических транспортных средств; - требования к электрическому приводу высокоскоростных поездов; - тяговые электрические двигатели.
6	Тяговый электропривод высокоскоростного подвижного состава (часть 2) Рассматриваемые вопросы: - тяговые преобразователи электроэнергии; - схемы силовых цепей скоростного и высокоскоростного электроподвижного состава с тяговыми двигателями трехфазного тока и электронными преобразователями; - конструктивные особенности токоприемников высокоскоростного подвижного состава.
7	Особенности тормозного оборудования и систем управления высокоскоростным подвижным составом Рассматриваемые вопросы: - тормозное оборудование высокоскоростных поездов; - системы управления высокоскоростными поездами.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные принципы построения современных высокоскоростных поездов В результате выполнения практического задания студенты изучат основные принципы построения современных высокоскоростных поездов и смогут применить полученные знания для анализа конструкций различных моделей.
2	Компоновка поездов, пассажирских и служебных помещений вагонов В результате выполнения практического задания студенты изучат компоновку поездов, пассажирских и служебных помещений вагонов и смогут предложить оптимальные решения для повышения комфорта и безопасности пассажиров.
3	Динамика и взаимодействие подвижного состава и пути В результате выполнения практического задания студенты изучат особенности динамики и взаимодействия подвижного состава и пути и смогут провести оценку устойчивости и безопасности движения.
4	Аэродинамика подвижного состава В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с основными принципами расчета аэродинамики подвижного состава и смогут провести анализ аэродинамических характеристик различных моделей.
5	Кузова вагонов и локомотивов высокоскоростного подвижного состава В результате выполнения практического задания студенты изучат конструктивные особенности кузовов вагонов и локомотивов высокоскоростного подвижного состава.
6	Ходовая часть высокоскоростного подвижного состава В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с конструкцией ходовой части высокоскоростного подвижного состава.
7	Сцепные устройства высокоскоростного подвижного состава В результате выполнения практического задания студенты изучат конструкцию сцепных устройств высокоскоростного подвижного состава.
8	Подвижной состав с устройствами для наклона кузова В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с конструкцией подвижного состава с устройствами для наклона кузова.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Примеры технических решений конструкций подвижного состава с наклоном кузова В результате выполнения практического задания студенты изучат примеры технических решений конструкций подвижного состава с наклоном кузова.
10	Конструктивные особенности подвижного состава с устройствами, обеспечивающими эксплуатацию на железных дорогах с разной шириной колеи В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с конструктивными особенностями подвижного состава с устройствами, обеспечивающими эксплуатацию на железных дорогах с разной шириной колеи.
11	Скорость и мощность электрических транспортных средств В результате выполнения практического задания студенты изучат основные параметры и методики расчета скорости и мощности электрических транспортных средств.
12	Требования к электрическому приводу высокоскоростных поездов В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с требованиями к электрическому приводу высокоскоростных поездов.
13	Тяговые электрические двигатели В результате выполнения практического задания студенты изучат конструкцию и принципы работы тяговых электрических двигателей.
14	Тяговые преобразователи электроэнергии В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с конструкцией и принципами работы тяговых преобразователей электроэнергии.
15	Тормозное оборудование высокоскоростных поездов В результате выполнения практического задания студенты изучат конструкцию и принципы работы тормозного оборудования высокоскоростных поездов.
16	Системы управления высокоскоростными поездами В результате выполнения практического задания студенты ознакомятся с различными системами управления высокоскоростными поездами и смогут провести оценку их влияние на безопасность и эффективность движения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Текущая подготовка к практическим занятиям
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	Гаранин, М. А. Энергообеспечение скоростных и высокоскоростных железных дорог : учебное	https://e.lanbook.com/book/130430 (дата обращения: 06.06.2024). - Текст: электронный.

	пособие / М. А. Гаранин, С. А. Блинкова. — Самара : СамГУПС, 2018. — 81 с.	
2	Бакланов, А. А. Особенности конструкции и основные параметры механического и электрического оборудования высокоскоростного электропоезда "Сапсан": практикум к изучению дисциплины "Параметры и основы проектирования высокоскоростного транспорта" : учебное пособие / А. А. Бакланов. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 31 с.	https://e.lanbook.com/book/165622 (дата обращения: 06.06.2024). - Текст: электронный.
3	Бакланов, А. А. Электрические схемы, характеристики, токоєм и сцепление колес с рельсами высокоскоростного электропоезда "Сапсан": практикум к изучению дисциплины "Параметры и основы проектирования высокоскоростного транспорта" : учебное пособие / А. А. Бакланов. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 33 с.	https://e.lanbook.com/book/165623 (дата обращения: 06.06.2024). - Текст: электронный.
4	Экспериментальная оценка взаимодействия экипажа и пути при скоростном и высокоскоростном движении : монография / под редакцией А. М. Бржезовского. — Москва : ВНИИЖТ, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-60405-308-9.	https://e.lanbook.com/book/264773 (дата обращения: 06.06.2024). - Текст: электронный.
5	Применение функционала Flow Simulation для аэродинамических расчетов высокоскоростного подвижного состава : учебное пособие / составители Я. С. Ватулин, М. Н. Козлов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 32 с.	https://e.lanbook.com/book/111760 (дата обращения: 06.06.2024). - Текст: электронный.
6	Вильгельм, А. С. Учебно-методическое пособие к выполнению практических работ при изучении дисциплин «Механическая часть электроподвижного состава» и «Механическая часть высокоскоростного транспорта» : учебно-методическое пособие / А. С. Вильгельм, В. В. Шилер, А. П. Шатохин. — Омск : ОмГУПС, 2022 — Часть 1 — 2022. — 36 с.	https://e.lanbook.com/book/264383 (дата обращения: 06.06.2024). - Текст: электронный.
7	Вильгельм, А. С. Учебно-методическое пособие к выполнению практических работ при изучении дисциплин «Механическая часть электроподвижного состава» и «Механическая часть высокоскоростного транспорта» : учебно-методическое пособие / А. С. Вильгельм, В. В. Шилер, А. П. Шатохин. — Омск : ОмГУПС, 2022 — Часть 2 — 2022. — 26 с.	https://e.lanbook.com/book/264386 (дата обращения: 06.06.2024). - 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.miiit.ru/>).

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

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

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

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

Электронная библиотека УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте (<https://umczdt.ru/books/>).

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.

Универсальный механизм.

Компас 3D.

Engage.

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.

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной
программы

О.Е. Пудовиков

Согласовано:

Директор

О.Н. Покусаев

Заместитель руководителя

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов