

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной директором РУТ (МИИТ)
Покусаевым О.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перспективный подвижной состав ВСМ

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Пассажирский комплекс ВСМ

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: 15.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели дисциплины «Перспективный подвижной состав ВСМ»

Формирование у студентов современных знаний о конструкции, принципах работы, технических и эксплуатационных характеристиках перспективного подвижного состава высокоскоростных магистралей (ВСМ).

Ознакомление с инновационными технологиями проектирования, производства и эксплуатации подвижного состава ВСМ, а также с тенденциями развития мирового и отечественного рынка высокоскоростных поездов.

Подготовка специалистов, способных анализировать, обосновывать и внедрять инженерные решения для повышения эффективности, безопасности, экологичности и энергоэффективности подвижного состава ВСМ.

Задачи дисциплины

Изучение типов, конструктивных особенностей и жизненного цикла подвижного состава для ВСМ, а также стратегий его развития.

Освоение методов проектирования, расчёта, выбора материалов и конструкторской документации для перспективных моделей высокоскоростных поездов.

Анализ технических, экономических и эксплуатационных показателей подвижного состава ВСМ, оценка его надёжности, безопасности и энергоэффективности.

Ознакомление с современными стандартами, нормативами и требованиями к подвижному составу ВСМ в России и за рубежом.

Формирование навыков применения информационных технологий и цифровых инструментов в проектировании и эксплуатации подвижного состава.

Развитие компетенций по организации технического обслуживания, диагностики и модернизации подвижного состава ВСМ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - Способен использовать современные информационные и автоматизированные системы для повышения эффективности работы пассажирского комплекса в условиях развития ВСМ.

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

Знать:

Классификацию, конструктивные особенности и технические характеристики современных и перспективных типов подвижного состава для высокоскоростных магистралей.

Уметь:

Анализировать конструкцию, технические характеристики и эксплуатационные параметры современных и перспективных моделей подвижного состава для высокоскоростных магистралей.

Владеть:

Современными методами анализа, проектирования и инженерного расчёта конструкций и систем подвижного состава высокоскоростных магистралей, включая применение цифровых инструментов и программного обеспечения для моделирования и оптимизации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	24	24
В том числе:			
Занятия лекционного типа	16	8	8
Занятия семинарского типа	32	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 96 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>Введение в перспективный подвижной состав ВСМ: классификация и тенденции развития</p> <p>На лекции рассматриваются основные типы и конструктивные особенности подвижного состава для высокоскоростных магистралей, а также современные мировые тенденции развития высокоскоростных поездов. Анализируются требования к скорости, безопасности, энергоэффективности и комфорту, предъявляемые к перспективным моделям.</p>
2	<p>Конструкция и основные системы высокоскоростных поездов</p> <p>Изучаются устройство, принципы работы и взаимодействие ключевых систем подвижного состава ВСМ: тягового оборудования, систем управления, энергоснабжения, тормозных и климатических систем. Особое внимание уделяется инновационным техническим решениям, направленным на повышение надежности и безопасности движения.</p>
3	<p>Инновационные материалы и технологии в подвижном составе ВСМ</p> <p>Лекция посвящена современным материалам и технологиям, используемым при проектировании и производстве высокоскоростных поездов: легкие сплавы, композиты, аддитивные технологии. Рассматриваются преимущества новых материалов для снижения массы, повышения прочности и энергоэффективности подвижного состава.</p>
4	<p>Эксплуатация, техническое обслуживание и диагностика подвижного состава ВСМ</p> <p>Рассматриваются организационные и технические аспекты эксплуатации высокоскоростных поездов, методы диагностики состояния, планирования и проведения технического обслуживания и ремонта. Обсуждаются современные цифровые инструменты и системы мониторинга для повышения эффективности эксплуатации.</p>
5	<p>Безопасность и экологичность перспективного подвижного состава ВСМ</p> <p>Лекция посвящена анализу факторов, влияющих на безопасность движения и экологическую устойчивость высокоскоростных поездов. Изучаются системы обеспечения безопасности, требования к экологичности, методы снижения шума, вибраций и выбросов.</p>
6	<p>Цифровизация и автоматизация управления подвижным составом ВСМ</p> <p>На лекции рассматриваются современные цифровые технологии, автоматизированные системы управления движением и техническим состоянием поездов. Анализируются перспективы внедрения искусственного интеллекта, IoT и Big Data для оптимизации работы и повышения эффективности эксплуатации подвижного состава ВСМ.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ конструкции и компоновки высокоскоростного поезда Студенты изучат основные элементы и компоновочные схемы перспективного подвижного состава ВСМ. В ходе занятия будет выполнено сравнение различных конструктивных решений и их влияние на эксплуатационные характеристики.
2	Исследование работы тягового оборудования и систем энергоснабжения Практическая работа посвящена изучению принципов работы тяговых электродвигателей, преобразователей энергии и систем питания высокоскоростных поездов. Студенты выполнят расчёты и анализ работы оборудования в различных режимах движения.
3	Диагностика и техническое обслуживание основных узлов подвижного состава На занятии рассматриваются методы диагностики и профилактического обслуживания ключевых агрегатов: тележек, колесных пар, тормозных систем. Студенты осvoят базовые навыки оценки технического состояния и выявления неисправностей.
4	Применение инновационных материалов в конструкции поездов ВСМ Студенты познакомятся с современными материалами (композиты, легкие сплавы), используемыми для снижения массы и повышения энергоэффективности поездов. Будет выполнен анализ преимуществ и ограничений новых материалов для различных элементов конструкции.
5	Моделирование пассажирских потоков и эргономика салона поезда Практическое занятие включает расчет и моделирование пассажиропотоков внутри состава, анализ планировки салона, оценку комфорта и безопасности для пассажиров. Студенты предложат собственные варианты оптимизации внутреннего пространства.
6	Техническое обслуживание и ремонт цифровых и автоматизированных систем управления Студенты изучат принципы работы цифровых систем управления поездом, методы диагностики и устранения неисправностей в электронных и автоматизированных комплексах. Будет проведена работа с программным обеспечением для мониторинга состояния систем.
7	Оценка энергоэффективности и экологичности подвижного состава ВСМ Практическая работа направлена на анализ энергопотребления, выбросов и шума различных моделей поездов. Студенты осvoят методы расчета и сравнения экологических показателей, а также предложат пути повышения энергоэффективности.
8	Разработка проектных и конструкторских решений для перспективных поездов В рамках занятия студенты выполнят проектирование отдельных элементов или систем перспективного подвижного состава с использованием современных цифровых инструментов. Итогом станет защита мини-проекта с обоснованием выбранных инженерных решений.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Промежуточная аттестация и Текущий контроль
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Галахов, А. Н. Моделирование технического обслуживания и ремонта высокоскоростных электропоездов с использованием данных бортовых систем диагностики / А. Н. Галахов, И. И. Лакин, Д. Д. Скворцов // Бюллетень результатов научных исследований. – 2023. – № 4. – С. 52-67. – DOI 10.20295/2223-9987-2023-4-52-67. – EDN SIDHWM. А. Н. Галахов, И. И. Лакин, Д. Д. Скворцов 2023	https://elibrary.ru/item.asp?id=55925308
2	Высокоскоростные пассажирские железнодорожные перевозки - приоритет долгосрочного развития / М. М. Железнов, О. И. Карасев, С. С. Тростьянский, Р. Г. Смирнов // Мир транспорта. – 2021. – Т. 19, № 1(92). – С. 194-209. – DOI 10.30932/1992-3252-2021-19-1-194-209. – EDN АКТЮУ. М. М. Железнов, О. И. Карасев, С. С. Тростьянский, Р. Г. Смирнов 2021	https://elibrary.ru/item.asp?id=46501979
3	Информационные технологии при эксплуатации, ремонте и обслуживании локомотивов Кушнирук А. С. , Кузьмичёв Е.Н. Учебник ФГБОУ ВО ДвГУПС , 2020	https://umczdt.ru/read/253534/?page=1

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

Поисковые системы : YANDEX, MAIL

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо наличие ПО Microsoft Office

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

Аудитория для проведения занятий по дисциплине должна быть оснащена доской, проектором, экраном и ПК или ноутбуком.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен 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

Е.В. Копылова

старший преподаватель кафедры
«Управление транспортным
бизнесом»

М.А. Туманов

Согласовано:

Заместитель директора

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов