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 ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электрические передачи локомотивов

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Локомотивы

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5214
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег Евгеньевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели дисциплины «Электрические передачи локомотивов» – приобретение студентами теоретических и практических знаний в области научных основ эксплуатации, обслуживания и регулирования электрической передачи мощности от дизель-агрегатной установки к колесным парам локомотивов.

Задачи дисциплины:

- подготовка студентов к самостоятельной творческой деятельности на предприятиях локомотивного хозяйства, в проектных и конструкторских организациях и научно-исследовательских учреждениях;
- освоение особенностей эксплуатации локомотивов с различными типами электрических передач;
- изучение методики регулирования физических процессов в энергетической цепи передач;
- овладение методами организации ремонта и поддержания в технически исправном состоянии электрических передач;
- овладение методиками диагностики, регулирования и наладки электрических передач локомотивов; 2.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-9 - Имеет навык выполнять обоснование параметров конструкций и систем тягового подвижного состава.

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

Знать:

инфраструктуры локомотивного хозяйств и особенности эксплуатации локомотивов с различными типами электрических передач.

Уметь:

выявлять методами технической диагностики неисправности в узлах электрических передач локомотивов на стадии их предотказного состояния, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, изучения средств измерений параметров конструкций, использовать методы и способы

Владеть:

основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия; методами выбора параметров, основами проектирования, моделирования и расчетов устройств электрических передач локомотивов.

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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 100 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	Типы и параметры передач мощности локомотивов Рассмотрены основные типы электрических передач локомотивов.
2	Типы и параметры передач мощности локомотивов Разобраны принципы построения и основные характеристики электрических передач локомотивов.
3	Тяговые генераторы тепловозов и их характеристики Рассмотрены предназначения тяговых генераторов и их характеристики.
4	Тепловозные тяговые электродвигатели постоянного тока и их характеристики Усваеваем тепловозные тяговые электродвигателя постоянного тока и рассмотратриваем их характеристики.
5	Система управления электрической передачей переменно-постоянного тока Рассмотрены основные системы управления электрической передачей переменно-постоянного тока
6	Асинхронный тяговый электродвигатель тепловозов Разобраны принцип действия , характеристики асинхронных электродвигателей тепловозов.
7	Выпрямитель Изучена система выпрямления переменного тока тягового синхронного генератора.
8	Система автоматического регулирования тягового генератора Проработаны система автоматического регулирования тягового генератора и основные требования к САР.
9	Энергетическая цепь передачи переменного тока Рассмотрены основные элементы энергетической цепи передачи переменного тока.
10	Автоматическая система регулирования возбуждения тяговых электродвигателей локомотивов Разобраны способы регулирования напряжения тяговых электродвигателей.
11	Системы электрического торможения локомотивов Рассмотрена система электрического торможения локомотивов

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Исследование проводников обмоток электродвигателей. Исследование проводников обмоток электродвигателей.
2	Исследование изоляции обмоток электродвигателей. Испытания нагрева узлов ТЭД. - Исследование изоляции обмоток электродвигателей. - Проводим Испытания нагрева узлов ТЭД.
3	Определение электромеханические характеристики ТЭД. Рассматриваем и определяем электромеханические характеристики ТЭД.
4	Определение скоростных свойств тепловозов при износе бандажей колесных пар Определение скоростных свойств тепловозов при износе бандажей колесных пар
5	Параметры тяговых генераторов тепловозов. Рассматриваем параметры тяговых генераторов тепловозов.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
6	Контроль коллекторно-щеточного узла ТЭД.Технология сборки тяговых электродвигателей. Контроль коллекторно-щеточного узла ТЭД. - Технология сборки тяговых электродвигателей.
7	Динамические нагрузки на ТЭД.Методы и средства диагностики ТЭД. - Рассматриваем динамические нагрузки на ТЭД. - Рассматриваем методы и средства диагн
8	Разработка и расчет перспективного технологического решения по повышению надежности электрических машин. Разработка и расчет перспективного технологического решения по повышению надежности электрических машин.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Анализ систем охлаждения ТЭД. Проводим анализ систем охлаждения ТЭД.
2	Демпфирование динамических нагрузок на якорные подшипники ТЭД. Демпфирование динамических нагрузок на якорные подшипники ТЭД.
3	Параметры технического состояния изоляции обмоток тяговых электрических машин локомотивов. Параметры технического состояния изоляции обмоток тяговых электрических машин локомотивов.
4	Методы повышения свойств изоляции обмоток электрических машин локомотивов Рассматриваем методы повышения свойств изоляции обмоток электрических машин локомотивов
5	Совершенствование обмоток-изоляционного производства тяговых электродвигателей. Совершенствование обмоток-изоляционного производства тяговых электродвигателей.
6	Повышение надежности элементов коллекторно-щеточного узла ТЭД. Повышение надежности элементов коллекторно-щеточного узла ТЭД.
7	Способы регулирования скорости и мощности тепловозов. Рассматриваем способы регулирования скорости и мощности тепловозов.
8	Система автоматического регулирования движения локомотива. Система автоматического регулирования движения локомотива.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Подготовка к лабораторным , практическим занятиям.
3	Работа с литературой.
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1) Формирование тяговых характеристик локомотивов.

2) Расчет силовой схемы возбуждения генератора.

3) Принципы расчета и построения электромеханических характеристик тяговых электрических двигателей тепловозов.

4) Принципы расчета и построения экономических характеристик тяговых электрических двигателей тепловозов.

5) Принципы расчета и построения электротяговых характеристик тяговых электрических двигателей тепловозов.

6) Система регулирование напряжения тяговых генераторов постоянного тока в электрических передачах тепловозов.

7) Система регулирование напряжения тяговых генераторов переменного тока в электрических передачах тепловозов.

8) Управление ТЭД в электрических передачах локомотивов.

9) Расчет характеристик электродинамического торможения.

10) Электрические передачи с поосным регулированием касательной силы тяги локомотива.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Курилкин, Д. Н. Электрические передачи локомотивов : учебное пособие / Д. Н. Курилкин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020 — Часть 1 — 2020. — 66 с. — ISBN 978-5-7641-1390-6. — Текст	— URL: https://e.lanbook.com/book/156036 (дата обращения: 08.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

	: электронный // Лань : электронно-библиотечная система	
2	Новачук, Я. А. Электрические передачи локомотивов : учебное пособие / Я. А. Новачук. — 2-е изд., испр. — Хабаровск : ДВГУПС, 2018 — Часть 1 : Передачи постоянного тока — 2018. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: https://e.lanbook.com/book/179446 (дата обращения: 08.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://window.edu.ru);

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

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

Программное обеспечение не требуется

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

1. Натурные элементы электрической передачи тепловозов переменного тока.

2. Натурные элементы ТЭД, ТГ.

3. Дизель-генераторная установка.

4. Стенд взаимной нагрузки ТЭД.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Электропоезда и локомотивы» В.И. Киселев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова