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 бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Локомотивы, электроснабжение, тяга поездов

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте

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: 02.11.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Локомотивы, электроснабжение, тяга поездов» являются:

- знакомство с методами оптимизации использования пропускной способности железнодорожного транспорта, технических средств в целях снижения себестоимости перевозок

Задачами освения дисциплины «Локомотивы, электроснабжение, тяга поездов» являются:

- изучение процессов движения поезда, используя полученные знания в процессе разработки;

- реализации наиболее экономичных и безопасных условий эксплуатации технических средств.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-10 - Способен к определению технических характеристик и эксплуатационных параметров, выбора рациональных типов и моделей подвижного состава, к решению задач определения его потребности с учетом организации и технологии перевозок, выбирать системы электроснабжения тяги поездов, выполнять тяговые расчеты для участка железной дороги.

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

Знать:

ее теоретические основы, а именно, физическую природу механики движения железнодорожного подвижного состава, роль трения в процессах образования сил тяги и торможения, а также сопротивления движению; сущность уравнения движения поезда и возможности его решения в различных условиях, а также теоретические обоснования практических методов тяговых расчетов, связанных с определением кинематических параметров движения поезда; общие сведения о конструкции тягового подвижного состава и системы тягового энергоснабжения.

Уметь:

-определять веса составов грузовых и пассажирских поездов и устанавливать весовые нормы поездов для конкретных локомотивов на заданном участке;

- определять наибольшие допустимые значения скоростей движения поездов по условиям обеспечения безопасности движения (по наличию тормозных средств);

- рассчитывать скорости движения и времена хода поездов на конкретном участке методами, установленными "Правилами тяговых расчетов для поездной работы";

- определять затраты энергии на тягу поездов и выбирать в конкретных условиях режимы движения поезда, обеспечивающие рациональное использование и сбережение энергоресурсов;

- оценивать сравнительную эффективность тягового обслуживания железнодорожной линии различными типами или сериями локомотивов.

Владеть:

Теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов

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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 40 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	Виды тяги. Классификация подвижного состава. Рассматриваемые вопросы: - преимущества и недостатки электрической тяги; - требования, предъявляемые к локомотивам; - характерные режимы движения поезда; - классификация, устройство и принцип работы тепловозов; - транспорт на альтернативном топливе.
2	Классификация электроподвижного состава. Способы регулирования скорости ЭПС постоянного тока. Рассматриваемые вопросы: - режим ослабления возбуждения; - источники электрической энергии на автономном подвижном составе.
3	Пусковые потери и способы их снижения. Рассматриваемые вопросы: - плавное бесконтактное и ступенчатое контакторно-реостатное регулирование напряжения на тяговых двигателях; - ограничения характеристик работы ЭПС; - расчет пусковых сопротивлений.
4	Тяговые двигатели. Рассматриваемые вопросы: - принцип действия тягового двигателя постоянного и переменного тока; - обоснование выбора тягового двигателя с мягкой или жесткой характеристикой
5	Оборудование ЭПС однофазно-постоянного тока. Рассматриваемые вопросы: - способы регулирования напряжения на ЭПС переменного тока; - регулирование напряжения на первичной и вторичной обмотке трансформатора.
6	Система тягового электропривода на современном электроподвижном составе. Рассматриваемые вопросы: - высокоскоростные магистральные поезда и поезда на магнитном подвесе.
7	Электрическое торможение Рассматриваемые вопросы: - преимущества и недостатки
8	Системы электроснабжения и тяговая сеть. Рассматриваемые вопросы:ъ - классификация, преимущества и недостатки; - преобразование электрической энергии. Воздушная контактная сеть. Рельсовые цепи. Посты секционирования.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Контроллер машиниста электровоза постоянного тока с контакторно - реостатным пуском Рассматриваемые вопросы: - конструкция и принцип действия контроллера машиниста электровоза постоянного тока.
2	Изучения тягового режима ЭПС постоянного тока Рассматриваемые вопросы: - конфигурация силовой цепи ЭПС на различных этапах решулирования скорости; - способы регулирования скорости ЭПС постоянного тока
3	Аппараты защиты ЭПС постоянного тока в тяговом режиме Рассматриваемые вопросы: - конструкция и принцип действия быстройдействующего выключателя и быстродействующего контактора
4	Индивидуальные контакторы: электромагнитный и электропневматический Рассматриваемые вопросы: - конструкция и принцип действия электромагнитного и электропневматического контакторов, их роль в коммутации электрических цепей ЭПС постонного тока.
5	Групповые контакторы Рассматриваемые вопросы: - конструкция и принцип действия групповых переключателей, их роль в коммутации электрических цепей ЭПС постоянного тока.
6	Изучение конструкции тягового двигателя и определение его электромеханических характеристик Рассматриваеымые вопросы: - конструкция и принцип действия коллекторного тягового электродвигателя ЭПС постоянного тока; - способы возбуждения.
7	Главный выключатель Рассматриваемые вопросы: - конструкция и принцип действия главного выключателя ЭПС переменного тока.
8	Изучения тягового режима ЭПС переменного тока. Оценка параметров устройств энергоснабжения Рассматриваемые вопросы: - конфигурация силовой цепи ЭПС на различных этапах регулирования скорости; - способы регулирования скорости ЭПС переменного тока; - устройство тяговой сети переменного тока.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Подготовка к практическим занятиям.
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	Доронина, И. И. Теория электрической тяги : учебное пособие / И. И. Доронина. — Хабаровск : ДВГУПС, 2019. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/179413 (дата обращения: 17.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Блинов, П. Н. Тяговые расчеты : учебно-методическое пособие / П. Н. Блинов, Р. Ю. Якушин. — Омск : ОмГУПС, 2022 — Часть 1 — 2022. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/264368 (дата обращения: 21.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://window.edu.ru);
3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.ru).
4. http://rzd.ru/ - сайт ОАО «РЖД».
5. Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);
2. Операционная система Microsoft Windows;
3. Microsoft Office;

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

– натурные образцы тяговых аппаратов;
– учебные плакаты электрооборудования ЭПС;

– альбомы чертежей тяговых аппаратов ЭПС.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Электропоезда и локомотивы» Д.В. Назаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой УЭРиБТ А.Ф. Бородин

Заведующий кафедрой ТПСЖД О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова