

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 бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором 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: Очно-заочная

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: 5214
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег
Евгеньевич
Дата: 25.09.2023

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 освоения 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

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 | Сем. №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 16 | 16 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 8 | 8 |
| Занятия семинарского типа | 8 | 8 |

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 92 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>Виды тяги.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация подвижного состава. - Преимущества и недостатки электрической тяги. - Требования, предъявляемые к локомотивам. - Характерные режимы движения поезда. - Классификация, устройство и принцип работы тепловозов. - Транспорт на альтернативном топливе. |
| 2 | <p>Классификация электроподвижного состава.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы регулирования скорости ЭПС постоянного тока. - Режим ослабления возбуждения. - Источники электрической энергии на автономном подвижном составе. |
| 3 | <p>Пусковые потери и способы их снижения.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Плавное бесконтактное и ступенчатое контакторно-реостатное регулирование напряжения на тяговых двигателях. - Ограничения характеристик работы ЭПС. - Расчет пусковых сопротивлений. |
| 4 | <p>Тяговые двигатели.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принцип действия тягового двигателя постоянного и переменного тока. - Обоснование выбора тягового двигателя с мягкой или жесткой характеристикой. |
| 5 | <p>Оборудование ЭПС однофазно-постоянного тока.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы регулирования напряжения на ЭПС переменного тока. - Регулирование напряжения на первичной и вторичной обмотке трансформатора. |
| 6 | <p>Система тягового электропривода на современном электроподвижном составе.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Высокоскоростные магистральные поезда и поезда на магнитном подвесе. |
| 7 | <p>Системы электроснабжения и тяговая сеть.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация, преимущества и недостатки. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | - 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 | ПЗ№1 В результате выполнения практической работы, студент изучает контроллер машиниста электровоза постоянного тока с контакторно - реостатным пуском. |
| 2 | ПЗ№2 В результате выполнения практической работы, студент изучает тягового режима ЭПС постоянного тока. |
| 3 | ПЗ№3 В результате выполнения практической работы, студент изучает аппараты защиты ЭПС постоянного тока в тяговом режиме. |
| 4 | ПЗ№4 В результате выполнения практической работы, студент изучает индивидуальные контакторы: электромагнитный и электропневматический. |
| 5 | ПЗ№5 В результате выполнения практической работы, студент изучает конструкции тягового двигателя и определение его электромеханических характеристик. |
| 6 | ПЗ№6 В результате выполнения практической работы, студент получает навык по изучению тягового режима ЭПС переменного тока. Оценка параметров устройств энергоснабжения. |

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 промежуточной аттестации. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|----------|----------------------------|---------------|
|----------|----------------------------|---------------|

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Правила тяговых расчетов для поездной работы МПС РФ, ВНИИЖТ Однотомное издание Транспорт , 1985 | Библиотека МКТ (Люблино); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2) |
| 2 | Теория электрической тяги Осипов С.И., Осипов С.С., Феоктистов В.П. Учебник М.: Маршрут. - 436 с. , 2006 | http://padabum.com/d.php?id=148164 |
| 3 | Тяга поездов: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Теория тяги поездов" для студентов 3-го курса специальности 190300 "Подвижной состав железных дорог" и студентов 4-го курса специальности 190301 "Локомотивы" В. С. Руднев М.: МИИТ. - 52 с. , 2012 | МИИТ НТБ 629.4 Р83 |
| 4 | Теория локомотивной тяги В.Д. Кузьмич , В.С. Руднев, С.Я. Френкель; Под ред. В.Д. Кузьмича Однотомное издание М.: Маршрут. - 448 с. , 2005 | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2) |
| 5 | Электрические железные дороги. В.П. Феоктистов, Г.Г. Рябцев, В.Н. Пупынин [и др.] Учебник Самара: СамГАПС. - 312 с. - ISBN: 978-5-98941-032-8. , 2006 | http://scbist.com/scb/uploaded/331_eldor.pdf |
| 6 | Системы управления электрическим подвижным составом. А.В. Плакс Учебник М.: Маршрут. - 360 с. - ISBN: 978-5-89035-303-9. , 2005 | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2) |
| 7 | Режимы работы тягового электрооборудования тепловозов в передаче переменного-постоянного тока Е.Ю. Логинова, М.А. Яцков; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Однотомное издание МИИТ , 2002 | НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2) |
| 8 | Высокоскоростной железнодорожный транспорт. И.П. Киселев, Л.С. Блажко, Н.С. Бушуев [и др.] Учебное пособие М.: УМЦ ЖДТ. - 308 с. - ISBN: 978-5-89035-734-2. , 2014 | НТБ МИИТ |

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, Google, Mail.

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).

– натурные образцы тяговых аппаратов;– учебные плакаты электрооборудования ЭПС;– альбомы чертежей тяговых аппаратов ЭПС.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 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 УТБиИС

С.П. Вакуленко

Заведующий кафедрой ЭлЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева