

Электрические передачи локомотивов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Направленность (профиль) Локомотивы

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8

курсовые работы 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест.	1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	51,85	51,85	51,85	51,85
Сам. работа	94,5	94,5	94,5	94,5
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-7), согласно ФГОС ВО, в части представленных ниже знаний, умений и навыков. Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.09
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 Способен определять основные типы и модели железнодорожного подвижного состава, их назначение и особенности применения; определять основные технико-экономические параметры подвижного состава

ПК-1.12 Поясняет конструкции передач различного типа, применяемые на локомотивах (электрические передачи, гидравлические передачи)

ПК-7 Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (локомотивов), технологического оборудования и проведения исследовательских работ с использованием современных информационных технологий

ПК-7.2 Проектирует и рассчитывает различные передачи локомотивов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 - виды передач мощности автономных локомотивов, их конструкцию, характеристики, технико-экономические показатели, особенности эксплуатации и технического обслуживания.

3.1.2 - принципы построения и действия электрических передач автономных локомотивов.

3.2 Уметь:

3.2.1 - применять методы выбора элементов электрических передач автономных локомотивов.

3.2.2 - применять методы расчета характеристик и моделирования параметров электрических передач автономных локомотивов.

3.3 Владеть:

3.3.1 - методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач.

3.3.2 - навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия			
1.1	Передача мощности. Назначение. Необходимость применения. Тяговая характеристика локомотива с непосредственным приводом. Идеальная тяговая характеристика локомотива. Зависимость касательной мощности от скорости движения локомотива. Классификация передач мощности.	8	2	
1.2	Требования, предъявляемые к передачам мощности. Обоснование выбора передачи мощности. /Лек/	8	2	
1.3	Типы электрических передач мощности. Достоинства и недостатки. /Лек/	8	2	
1.4	Генераторы постоянного и переменного токов. Принцип действия. Конструктивные особенности. Магнитная система генераторов. Свойство обратимости электрической машины. /Лек/	8	2	
1.5	Характеристики тяговых генераторов. Внешняя, частичные, регулировочные, тепловые и аэродинамические характеристики. Схемы возбуждения генератора. /Лек/	8	2	
1.6	Тяговые электродвигатели локомотивов. Классификация. Принцип действия. Конструктивные особенности. Электромеханические характеристики тяговых электродвигателей. Обоснование применения последовательного возбуждения ТЭД. /Лек/	8	2	
1.7	Способы управления частотой вращения якоря тягового электродвигателя постоянного тока. Изменение схемы соединения ТЭД. Изменение магнитного потока ТЭД. Коэффициент ослабления возбуждения ТЭД. Тяговая характеристика тепловоза с электрической передачей мощности. /Лек/	8	2	

1.8	Магнитная и аппаратная системы регулирования мощности генератора. /Лек/	8	2	
Раздел 2. Практические занятия				
2.1	Определение основных параметров электрической передачи (эп) тепловоза. Требования, предъявляемые к расположению отдельных элементов ЭПЛ на локомотивах. /Пр/	8	6	
2.2	Особенности конструкции моторно-осевых подшипников и траверсного подвешивания тэд. Определение основных параметров зубчатой передачи. /Пр/	8	6	
2.3	Соединение обмоток якоря возбуждения, их преимущества и недостатки. Выбор числа, размеров щеток и установление рабочей длины коллектора определение размеров паза якоря. /Пр/	8	6	
2.4	Расчет основных параметров ТЭД. Выбор типа и определение числа проводников обмотки якоря. /Пр/	8	4	
2.5	Расчет основных характеристик электрической передачи локомотивов. Построение регулировочных характеристик электропередачи. /Пр/	8	6	
2.6	Расчет коллектора. /Пр/	8	4	
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекциям. /Ср/	8	8	
3.2	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	32	
3.3	Выполнение курсовой работы. /Ср/	8	34,5	
3.4	Совместная работа дизеля и тягового генератора. /Ср/	8	4	
3.5	Локомотивные тяговые статические преобразователи электрической энергии. /Ср/	8	4	
3.6	Электродинамическое торможение. /Ср/	8	4	
3.7	Вспомогательные электрические машины и аккумуляторные батареи. /Ср/	8	4	
3.8	Системы управления и регулирования электрических передач мощности. /Ср/	8	4	
Раздел 4. Контактные часы на аттестацию				
4.1	Защита курсовой работы /КА/	8	1,5	
4.2	Консультация /КЭ/	8	2	
4.3	Ответ на экзамене /КЭ/	8	0,35	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.</p>				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кузьмич В. Д., Руднев В. С., Просви́ров Ю. Е.	Локомотивы. Общий курс: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ ЖДТ, 2011	
Л1.2	Логинова Е. Ю.	Электрическое оборудование локомотивов: учебник для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014	http://umczdt.ru/books/37/2473/
Л1.3	Стрекопытов В. В., Грищенко А. В., Кручек В. А., Стрекопытова В. В.	Электрические передачи локомотивов: учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2003	

6.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зарифьяна А. А.	Асинхронный тяговый привод локомотивов: учебное пособие для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013	http://umczdt.ru/books/37/2466/
Л2.2	Деева В. В., Фурьянского Н. А.	Подвижной состав и тяга поездов: учеб. для ж/д вузов	М.: Транспорт, 1979	

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Ubuntu

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.2.2.2 База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

6.2.2.3 База Данных АСПИЖТ

6.2.2.4 Открытые данные Росжелдора <http://www.roszeldor.ru/opendata>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).