

## Электрические машины электроподвижного состава рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
зачеты с оценкой 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12,65	12,65	12,65	12,65
Сам. работа	127,6	127,6	127,6	127,6
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является сформировать у обучающихся современную теоретическую базу профессиональных знаний и навыков по ведению производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в области электрических машин электроподвижного состава.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-6 Способен разбираться в конструкции, принципах действия и закономерностях работы электрического и электронного оборудования электроподвижного состава.	
ПК-6.1 Приводит и перечисляет принципы функционирования, параметры и характеристики электрических машин электроподвижного состава	
ПК-6.2 Выполняет расчет и проектирование элементов электрических машин электроподвижного состава.	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1 Знать:	
3.1.1	Принцип действия электрических машин электроподвижного состава, режимы работы и характеристики. Перечень параметров для расчета и проектирования электрических машин электроподвижного состава.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Соотносить параметры и характеристики соответствующим типам электрических машин электроподвижного состава. Вычислять параметры для расчета и проектирования электрических машин электроподвижного состава.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Навыками анализа параметров и характеристик электрических машин различного типа. Методикой расчета и проектирования электрических машин электроподвижного состава.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Область применения, конструкция и характеристики электрических машин электроподвижного состава</b>			
1.1	Область применения тяговых электрических машин и их разновидности. Особенности развития отечественного электромашиностроения и за рубежом. Номинальные, конструктивные и экспертные данные тяговых электродвигателей (ТЭД) локомотивов, как ТЭМ предельного исполнения, согласно ГОСТ 1258-81Е «Машины электрические вращающиеся тяговые». /Лек/	4	2	
1.2	Общие технические требования. Условия работы и требования к ТЭД. Условия электромеханического преобразования энергии в ТЭМ. Электромагнитная мощность ТЭМ. Принцип обратимости ТЭМ постоянного тока. Работа ТЭД в режиме электрического торможения.	4	2	
	<b>Раздел 2. Расчет тягового электродвигателя</b>			
2.1	Расчет диаметра якоря /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.2	Расчет обмотки якоря с определением размеров проводников обмотки, пазов активного слоя. /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.3	Определение магнитного потока машины и длины шихтованного пакета железа якоря, составление эскиза магнитной цепи. Определение намагничивающей силы главных полюсов и числа их витков. /Пр/	4	2	Практическая подготовка
2.4	Расчет и построение электромагнитных характеристик ТЭД. /Пр/	4	2	Практическая подготовка
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>			
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	2	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4	
3.3	Выполнение РГР /Ср/	4	17,6	
3.4	Главные размеры и экономические показатели ТЭМ /Ср/	4	26	

3.5	Основное расчетное уравнение ТЭМ, связывающее мощность и ее конструктивные параметры. Удельные нагрузки якоря. /Ср/	4	26	
3.6	Линейная нагрузка якоря током. Фактор нагрева. расчет сечения проводников обмотки якоря. /Ср/	4	26	
3.7	Индукция в воздушном зазоре. Условия ограничения окружной скорости якоря. /Ср/	4	26	
<b>Раздел 4. Контактная работа</b>				
4.1	Отчет по РГР /КА/	4	0,4	
4.2	Сдача зачета /КЭ/	4	0,25	

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

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.

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.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

###### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В.Г. Щербаков [и др.] ; под ред. В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина.	Тяговые электрические машины: Учебник [Электронный ресурс]	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. – 641 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

###### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ионов А. А	Электрические машины. Машины постоянного и переменного тока: конспект лекций [Электронный ресурс]	Самара: СамГУПС, 2017. – 184 с.	ЭБС Библио Тех

##### 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 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

6.2.2.2 «Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

6.2.2.3 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2.2.4 ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: <https://www.book.ru/>

#### 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