

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fe7497bc8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Электрические машины

рабочая программа дисциплины (модуля)¹

Закреплена за кафедрой **Логистика и транспортные технологии**
Учебный план 23.05.05-20-345-СОДПа-ОрИПС.pli.plx
Направление подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация **специалист**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестра		Итого	
	4		уп	рп
	уп	рп		
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Контактная работа	75,85	75,85	75,85	75,85
Сам. работа	106,5	106,5	106,5	106,5
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и)
Дудко А.В.

Оренбург

¹ Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподаваемой дисциплины является формирование знаний теоретической части электрических машин, формирование компетенции, указанной в п. 1.2. в части представленной в п. 1.3. результатов обучения (знаний, умений, навыков)
1.2	Задачами дисциплины является: изучение назначения, основного оборудования и принципа работы тяговых трансформаторных подстанций, изучение теоретических основ систем электроснабжения; технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-12 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
Знать:	
Уровень 1	условия работы подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения
Уровень 2	методы и средства защиты от поражения электрическим током, должностные инструкции по обеспечению электробезопасности
Уровень 3	теоретические основы систем электроснабжения; технологию, правила и способы организации технического обслуживания и ремонта тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, схемы питания тяговых подстанций от энергосистем, закономерности функционирования систем тягового электроснабжения, теоретические основы электрической тяги, эксплуатационно-технические требования
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться методами диагностики и контроля технического состояния устройств тяговой подстанции.
Уровень 2	пользоваться технологиями технического обслуживания и ремонта контактной сети, линий электропередачи для питания устройств сигнализации, централизации и блокировки, электроснабжения тяговых подстанций, автоматики и релейной защиты
Уровень 3	производить расчеты устройств заземления, определять параметры релейных защит, применять установленные требования, действующие нормы, стандарты и правила технической эксплуатации железных дорог, ПУЭ, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителя, Межотраслевые правила по ТБ при эксплуатации электроустановок, ПУТЭКС, и другие документы Департамента электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД» при разработке организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности производства работ
Владеть:	
Уровень 1	владеть принципами расчета устройств заземления, определять параметры релейных защит
Уровень 2	навыками проведения экспертизы технической документации
Уровень 3	навыками надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования тяговой подстанции, методикой проектирования схемы питания тяговых подстанций от энергосистем, методикой расчета и выбора основных параметров системы тягового электроснабжения, методикой тяговых расчетов с целью получения графиков поездного тока и кривых скорости хода поезда, опытом проектировании системы тягового электроснабжения с учетом эксплуатационно-технических требований

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
--

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
	Раздел 1.			
1.1	Основные понятия и терминология. Номинальные токи и номинальные напряжения электроустановок. Классификация тяговых подстанций. Основные режимы и показатели работы электроэнергетических систем. / Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
1.2	Незаземленные, компенсированные и эффективно-заземленные электрические сети. Техничко-экономические обоснования их использования при различных номинальных напряжениях. /Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
1.3	Схемы распределительных устройств 110 (220) кВ, 35 кВ, 10(6) кВ, 27,5 кВ, 3,3 кВ .Регулирование напряжения. Сопrotивление элементов цепи при трех, двух и однофазных к.з. /Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
1.4	Виды замыканий в электрических сетях переменного тока, короткие замыкания, причины, последствия. Основные расчетные соотношения электрических машин. /Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
1.5	Высоковольтные выключатели переменного тока с дугогашением. Основы проектирования тяговых подстанций. Исследование масляного выключателя ВМП-10 и вакуумной камеры выключателя 27,5 кВ. /Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
1.6	Выбор числа, типа и мощности агрегатов и трансформаторов. Проверка оборудования тяговой подстанции. Выбор токоведущих частей электрической аппаратуры. Расчет токов короткого замыкания. /Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
1.7	Коммутационное оборудование тяговой подстанции. /Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
1.8	Правила и техника безопасности и противопожарной безопасности тяговых подстанций. /Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
1.9	Выбор электрических аппаратов. Схемы питания потребителей собственных нужд тяговых подстанций. /Л., Лаб., Пр. раб/	5/3	2/2	0
	Раздел 2			
2.1	Самостоятельная работа	5/3	106,5	0
2.2	Контактная работа	5/3	75,85	0
2.3	Контрольная/	5/3	1,5	0
2.4	Экзамен	5,3	2,35	0

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

Защита отчетов по лабораторным, практическим работам, тестирование после лекций

4.1. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	--------	-----------

Л1.1	Щербаков В.Г. Петрушина А.Д.	Тяговые электрические машины: учебник — 641 с.	М ФГБУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2016.	1 Электронное издание	http://umczdt.ru/book/s/37/248/
Л1.2	Ковалев И.Н.	Электроэнергетические системы и сети: учебник. — 363 с.	М.: ФГБУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2015.	1 Электронное издание	http://umczdt.ru/book/s/41/39329/

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Голицынский Д.М. Кавказский В.Н. Ледяев А.П.	Транспортные тоннели, общие вопросы проектирования и строительства: учеб. пособие. — 88 с	М.: ФГБУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2020.	1 Электронное издание	http://umczdt.ru/book/s/35/242230/

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

5.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОрИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010" (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями

6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
-------	--

6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ	
6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории
6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).