

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:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

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

Основы электропривода технологических установок

Закреплена за **Логистика и транспортные технологии**
Учебный план 23.05.03-20-345-(ПСЖДэт,л)-ОрИПС.pli.plx
Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Локомотивы, Вагоны, Электрический транспорт железных дорог
Квалификация **специалист**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	Итого			
	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактные часы на аттестацию КА/КЭ	2,75	2,75	2,75	2,75
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56,75	56,75	56,75	56,75
Сам. работа	53,6	53,6	53,6	53,6
Контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
доцент кафедры "Логистика и транспортные технологии" Боровский А.С.



Оренбург

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Является формирование компетенций, указанных в п. 1.2. в части представленных в п. 1.3. результатов обучения (знаний, умений, навыков)
1.2	Задачами дисциплины является освоение теоретических знаний по общим вопросам электромеханического преобразования энергии; машинам постоянного тока; характеристикам машин постоянного тока; трансформаторам, автотрансформаторам; асинхронным машинам; пусковым и рабочим свойствам асинхронных машин; синхронным машинам; эксплуатации электрических машин; электроприводе как системе; принципам управления в электроприводе.
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-13 - владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	Конструкцию электрических машин постоянного и переменного токов и трансформатора
Уровень 2 (продвинутой)	Электромагнитные процессы происходящие в различных типах электрических машин
Уровень 3 (высокий)	Определение энергетических характеристик электрических машин постоянного и переменного токов и трансформатора
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	Анализировать электрические машины и их характеристики.
Уровень 2 (продвинутой)	Рассчитывать и выбирать электрические машины и их элементы.
Уровень 3 (высокий)	Проектировать электрические машины и их элементы.
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	Основами анализа электрических машин.
Уровень 2 (продвинутой)	Основами расчета и выбора электрических машин.
Уровень 3 (высокий)	Основами проектирования электрических машин.

ПК-18- готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской	
Знать:	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	Конструкцию различных типов электрических машин
Уровень 2 (продвинутый)	Теорию электромагнитных процессов в машинах постоянного тока, асинхронных двигателях и трансформаторах
Уровень 3	Способы преобразования энергии в теории электрических машин
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	Рассчитать параметры электрической схемы замещения трансформатора и асинхронного двигателя
Уровень 2 (продвинутый)	Рассчитать основные размеры, потери и перегревы силового масляного трансформатора
Уровень 3	Рассчитать энергетические показатели электрических машин и трансформаторов
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	Владеть методами выбора с учетом конструктивных особенностей различных электрических машин применительно к различным технологическим процессам
Уровень 2 (продвинутый)	Владеть особенностями расчета силового масляного трансформатора для различных мощностей и напряжений

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме III
1	Раздел 1. Введение			0
2	Развитие электроэнергетики и значение электрических машин и трансформаторов в электроэнергетическом процессе и на железнодорожном транспорте. Классификация электрических машин. Определение понятия электропривода. История развития электропривода и его роль в современном производстве и железнодорожном транспорте. Кирхгофа. Лк, Пр, Лб	6	2 2 2	
3	Раздел 2. Трансформаторы			
4	Трансформаторы. Основные определения и элементы конструкции трансформаторов. Теория рабочего процесса однофазного трансформатора при холостом ходе и нагрузке. Уравнения электродвижущих сил (ЭДС) и магнитодвижущих сил (МДС) трансформатора. Лк, Пр, Лб	6	2 2 2	
5	Раздел 3. Машины постоянного тока			
	Принцип работы электрических машин. Машины постоянного		4	

6	тока. Устройство основных элементов конструкции машин постоянного тока. Свойства коллектора. Обмотки якоря машин постоянного тока (петлевые, волновые, смешанные), принцип их образования, основные расчетные соотношения. Вывод уравнения ЭДС, индуктируемой в обмотках якоря. Лк, Пр, Лб	6	4 4	
7	Раздел 4. Машины переменного тока			
8	Асинхронные машины. Образование вращающегося магнитного поля, принцип действия. Приведение рабочего процесса асинхронного двигателя к рабочему процессу трансформатора. Т- и Г-образные схемы замещения асинхронного двигателя. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Электромагнитный момент и его зависимость от скольжения. Пусковые и рабочие свойства асинхронных машин. Максимальный и номинальный моменты. Влияние величины приложенного напряжения и сопротивления ротора на зависимость момента от скольжения. Рабочие и механические характеристики. Лк, Пр, Лб	6	4 4 4	
9	Раздел 5. Элементы электропривода			
10	Электрические машины в системах электропривода. Структурная схема электропривода. Назначение основных элементов структурной схемы. Типы электроприводов. Классификация электроприводов по степени управляемости, по роду передаточного устройства и роду тока. Механическая часть силового канала электропривода. Приведение статических моментов и моментов инерции к одной оси. Механические характеристики производственных механизмов. Лк, Пр, Лб	6	6 6 6	
	Раздел 6			
6.1	Подготовка к лекционным занятиям	6	9	
6.2	Подготовка к практическим занятиям	6	18	
6.3	Подготовка к лабораторным работам	6	18	
6.4	Выполнение контрольной работы	6	9	
6.5	Подготовка к экзамену	6	36	
	Итого		144	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

Дискуссия, тестирование,

4.2. 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	Худоногов, А.М.	Основы электропривода технологических установок. С асинхронным двигателем : учеб. пособие / А.М. Худоногов [и др.] ; под ред. А.М. Худоногова. – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 336 с. – ISBN 978-5-89035-846-2	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 336 с.	1 Электро нное издание	umczdt.ru/ books
------	------------------------	---	---	---------------------------------	---------------------

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Боровков, Ю.Г.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи В двух частях Часть 1 : учебник: в 2 ч. / Ю.Г. Боровков [и др.] ; под ред. А.В. Горелика. – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 272 с. – ISBN 978-5-9994-0082-6 978-5-9994-0076-5	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 272 с.	1 Электро нное издание	umczdt.ru/ books

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

5.2.1 Перечень лицензионного 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 организации, так и вне ее.
6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).