

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.09.2023 08:54:01
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Практикум по проектированию электрических схем рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	64	64	64	64
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Пономаренко Денис Иванович; к.т.н., Зав.кафедрой, Свечников А.А.

Рабочая программа дисциплины

Практикум по проектированию электрических схем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана: 23.04.03-23-2-ЭТТМКм.plm.plx

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Механика и инженерная графика

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Дисциплина «Электрические машины наземных транспортно-технологических комплексов» является специальной дисциплиной необходимой для подготовки специалистов в области эксплуатации, обслуживания и ремонта электрического оборудования.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02.01
-------------------	---------------

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

ПК-3 Способен разрабатывать с использованием САД-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

ПК-3.3 Использует САД-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

40.083. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. N 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный N 55441)

ПК-3. С. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го качества и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия высокой сложности)

С/02.7 Разработка с использованием САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	технические решения, способствующие повышению эксплуатационных качеств электрических машин и аппаратов.
3.2	Уметь:
3.2.1	самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик электрических машин;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение			
1.1	Общие вопросы электромеханического преобразования энергии /Ср/	3	2	
1.2	Обмотки машин переменного тока. ЭДС в обмотке, обмоточный коэффициент. Электромагнитные силы и моменты в электрических машинах. Потери и КПД. /Пр/	3	2	
1.3	Законы: электромагнитной индукции, Кирхгофа, полного тока, Ома для магнитной цепи, Ампера. /Пр/	3	4	
	Раздел 2. Трансформаторы			
2.1	Принцип работы и конструкции трансформаторов /Пр/	3	2	
2.2	Назначение и области применения трансформатора. Устройство и принцип действия трансформаторов. Параметры и приведение обмоток. /Пр/	3	2	
2.3	Трехфазный трансформатор /Пр/	3	2	
2.4	Схема замещения, основные уравнения, векторная диаграмма. Опыты и характеристики холостого хода и короткого замыкания. Напряжение короткого замыкания. Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики /Пр/	3	4	

2.5	Напряжение короткого замыкания. Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики /Ср/	3	5	
2.6	Параллельная работа. Регулирование напряжения трансформаторов. Коэффициент полезного действия трансформатора. /Пр/	3	4	
2.7	Автотрансформаторы, трехобмоточные трансформаторы /Пр/	3	2	
2.8	Трансформаторы специального назначения /Пр/	3	2	
	Раздел 3. Электрические машины переменного тока			
3.1	Общие вопросы теории бесколлекторных машин переменного тока Асинхронные машины /Пр/	3	2	
3.2	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя /Пр/	3	2	
3.3	Вращающееся магнитное поле. Работа АМ при заторможенном роторе: режим холостого хода и режим нагрузки. Схема замещения и векторная диаграмма АМ при заторможенном роторе. Схема замещения и векторная диаграмма АМ при вращающемся роторе. Механические характеристики асинхронного двигателя (АД). /Пр/	3	2	
3.4	Рабочие характеристики АД. Пуск АД с фазным и короткозамкнутым ротором. Регулирование частоты вращения АД и изменение направления вращения. /Ср/	3	4	
3.5	Асинхронные машины специального назначения /Пр/	3	2	
3.6	Устройство и способы возбуждения синхронных машин /Пр/	3	2	
3.7	Магнитное поле и характеристики синхронных генераторов (СГ) /Пр/	3	2	
3.8	Параллельная работа СГ /Пр/	3	2	
3.9	Характеристика холостого хода синхронного генератора. Реакция якоря в синхронном генераторе и ее зависимость от характера нагрузки. Параметры синхронной машины в установившемся режиме. Уравнения и векторные диаграммы генераторов. Электромагнитный момент и угловая характеристика. Параллельная работа синхронной машины с сетью. U-образные характеристики. /Пр/	3	2	
3.10	Синхронные машины специального назначения /Пр/	3	4	
	Раздел 4. Электрические машины постоянного тока			
4.1	Принцип действия и устройство электрических машин постоянного тока /Пр/	3	4	
4.2	Магнитное поле машины постоянного тока /Пр/	3	4	
4.3	Двигатели постоянного тока /Пр/	3	4	

4.4	ЭДС в обмотке якоря. Характеристика холостого хода генератора. Реакция якоря. Схемы и способы возбуждения машин постоянного тока. Уравнения и характеристики генераторов при различных способах возбуждения. Электромагнитный момент двигателя постоянного тока. Уравнения и характеристики двигателей при различных способах возбуждения. Пуск в ход, торможение и регулирование частоты вращения двигателей /Пр/	3	4	
4.5	Машины постоянного тока специального назначения /Пр/	3	4	
Раздел 5. Самостоятельная работа				
5.1	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	86	
5.2	Подготовка к зачету /Ср/	3	10	
5.3	Зачет /КЭ/	3	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, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/456
Л1.2	Епифанов А. П., Епифанов Г. А.	Электрические машины	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/bc

6.1.2. Дополнительная литература

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ионов А. А.	Электрические машины: задачник	Самара: СамГУП С, 2019	https://e.lanbook.com/bo
Л2.2	Лунин В. П., Кузнецов Э. В.	Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/450

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 MSOffice

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Профессиональные базы данных:

6.2.2.2 АСПИЖТ

6.2.2.3 ТехЭксперт

6.2.2.4 Информационно-поисковые системы:

6.2.2.5 Консультант плюс

6.2.2.6 Гарант

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Стенд по изучению и снятию характеристик основных узлов и механизмов энергетических установок, измерительные приборы (мегаомметры, электротесторы, осциллограф) и преобразователи, компьютерный класс с программным обеспечением дисциплины, макеты, плакаты, атласы конструкций силовых приводов.