

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Электрические машины и электроприводы**

профиль: технологический

Составитель:

Михайлов Александр Николаевич, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические машины и электроприводы

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электрические машины и электроприводы» принадлежит к профессиональному циклу.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, входящей в состав укрупненной группы 150000 Metallurgy, машиностроение и материалообработка для базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 15.02.08 Технология машиностроения).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: Взять из примерной программы, коды ЛР - выбранные!

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01- ОК 02, ОК 04- ОК 05, ОК 09 – ОК 10; ПК 1.2, ПК 2.3- ПК 2.4, ЛР 1-3	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием. Моделировать работу простых мехатронных систем.

	социального и культурного контекста Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения (Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,; принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных, ситуациях Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности I Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Перечень профессиональных компетенций	
--	---	--

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 28 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	28
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	26
в том числе:	
- теоретическое обучение	14
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	12

- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	2
- промежуточная аттестация (зачет/дифференцированный зачет/экзамен)	

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Электрические машины и электроприводы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося		Объем часов	Коды компетенций,
1	2		3	4
Раздел 1 Электрические машины			10	ПК. 1.1-ПК. 3.3
				ПК. 1.1-ПК. 3.3
Тема 1.1 Трансформаторы и автотрансформаторы	Содержание учебного материала		10	
	1	Введение. Основные сведения об электрических машинах	ОК. 1-ОК	
	2	Трансформаторы. Принцип работы, основные соотношения	9ЛР.15- ЛР. 16	
	3	Автотрансформаторы. Принцип работы, основные соотношения	ПК. 1.1-ПК. 3.3	
		Практические занятия	ПК. 1.1-ПК. 3.3	
	4	Тема1: Расчет параметров трансформатора		
	5	Тема 2: Опыт холостого хода и короткого замыкания		
Раздел 2 Электрические машины переменного тока.			36	
				ПК. 1.1-ПК. 3.3
				ОК. 1-ОК
				ПК. 1.1-ПК. 3.3
Тема 2.1 Асинхронные двигатели	Содержание учебного материала		18	
	6	Принцип действия, устройство и параметры асинхронного двигателя	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ПК. 1.1-ПК. 3.3	
	7	Механическая и электромеханическая характеристики АД		
	8	Пуск и торможение АД		
	9	Регулирование скорости АД		
		Практическая работа	ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16 ПК. 1.1-ПК. 3.3	
	10	Тема1: Изучение принципа действия двухфазного асинхронного двигателя		
	11	Тема 2: Расчет пусковых и тормозных резисторов АД		
	Лабораторные работы		6	
	12	Тема1 Расчет и построение механической характеристики АД— -	2	
	13	Тема 2: Определение выводов начал и концов обмоток статора АД с кз	4	
	14	ротором	ПК. 1.1-ПК. 3.3	
			ОК. 1-ОК	
	Тема 2.2 Синхронные двигатели	Содержание учебного материала		8
15		Принцип действия, устройство и параметры синхронного двигателя	2	
16		Механическая и угловая характеристики синхронного двигателя	2	

	1	Пуск и торможение синхронного двигателя	
	1	Регулирование скорости СД	
Тема 2.3 Двигатели постоянного тока	Содержание учебного материала		10
	19	Принцип действия, устройство и параметры двигателей постоянного тока	2
	20	Механическая и электромеханические характеристики двигателей постоянного тока	2
	21	Пуск и торможение двигателя постоянного тока	2
	22	Регулирование скорости ДПТ	2
	23	Практическая работа Тема Расчет пускового реостата	2
Раздел 3 Электроприводы			20
Тема 3.1 Общие сведения о механике электроприводов	Содержание учебного материала		
	24	Уравнение движения электропривода	
	25	Определение времени пуска и торможения	
	26	Одномассовая и многомассовые механические системы	
	27	Переходные процессы в электроприводах и их влияние на работу электропривода	
	Практические занятия		
	28	Тема 1: Приведение статических моментов	
Тема 3.2 Выбор двигателя	29	Тема 2: Приведение моментов инерции	
	Содержание учебного материала		
	30	Выбор двигателя и проверка двигателя по перегрузке и нагреву	
	31	Классификация режимов работы электропривода по условиям нагрева	
	Практические занятия		
	32	Тема Выбор мощности электродвигателя для продолжительного режима	
Раздел 4 Принципы построения систем	33	Тема Выбор мощности электродвигателя по нагреву методом эквивалентного момента для повторно-кратковременного режима работы	
			24
Тема 4.1 Управление основными режимами двигателей с	Содержание учебного материала		
	34	Электроконтактные аппараты	
	35	Управление АД с кз ротором	
	36	Управление АД с фазным ротором	
	37	Управление СД	

помощью электроконтактной аппаратуры	38	Управление ДПТ с независимым возбуждением	
	Практические занятия		
	39	Тема 1: Изучение схемы динамического торможения АД с кз ротором	
	40	Тема 2: Изучение схемы управления ДПТ с последовательным возбуждением	
	Лабораторная работа		
	41 42	Исследование схемы управления двигателем с реверсивным пускателем	
Тема 4.2 Принципы построения замкнутых САУ	Содержание учебного материала		6
	43	Принципы построения и оптимизации систем подчиненного регулирования	2
	44	Практические занятия Тема: Изучение функциональной схемы тиристорного электропривода переменного тока	2
	45	Особенности электроприводов мехатронных систем	2
Всего:			90

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия лаборатории «**Электрические машины и электроприводы**».

Оборудование учебного кабинета:

Стол преподавателя эргономичный письменный с тумбой -1 шт.

Стул учительский-1 шт.

Парты ученические -15 шт.

Доска меловая-1 шт.

Шкаф для документов закрытый -2 шт.

Антресоль к шкафу для документов-2 шт.

Шкаф угловой-1 шт.

Тумба под классную доску-2 шт.

Стол письменный с подвесной тумбой-1 шт.

Жалюзи-3 шт.

Стенды-5 шт.

Стереометрические модели-8 шт.

Проектор-1 шт.

Интерактивная доска-1 шт.

Станок фрезерный с ЧПУ-1 шт.

Станок токарный с ЧПУ-1 шт.

Станок Фрезерно-сверлильный станок-1 шт.

Станок сверлильный-1 шт.

Станок токарный-1 шт.

Станок тведамер-1 шт.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Москаленко В.В. Электрический привод: Учебник / В.В. Москаленко. - М.: Академия, 2018. - 128 с.]

2 Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для академического бакалавриата /Л. П. Шичков. - 2-е изд., испр.'и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. -326 с.

Дополнительные источники:

1 А.В. Кириллов, Д.П. Степанюк, Н.Д. Яснев. Электрический привод Курс лекций. Учебное электронное текстовое издание.

Интернет ресурсы:

1. Школа для электрика. Образовательный сайт по электротехнике. Устройство, проектирование, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт

электрооборудования [Электронный ресурс].

11йр://e1ec1пса18с11оо1.тГо/8ргауосьп1к/та8сЫпу/

2. Сайт для электриков. [Электронный ресурс].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации. - применять теоретические знания в практических инженерных расчетах различных систем электрического привода; - проводить анализ электрического привода, осуществлять его автоматизацию; - рассчитывать, выбирать, анализировать и сопоставлять различные системы электроприводов;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» -	- экспертное наблюдение и оценка выполнения всех практических работ; - оценка выполнения самостоятельной работы; - тестирования
Знания:		
- механику электропривода, элементы и устройства автоматизированного электропривода; - разомкнутые и замкнутые схемы управления электропривода; - применение электроприводов в системах автоматизации.	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- устный (и/или письменный) опрос, - экспертное наблюдение и оценка выполнения всех практических работ; - тестирование; - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета

Приложение 1
Обязательное
КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм ЛР15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Тема: «Моя будущая профессия, карьера» (12 ч.) Тип урока: изучения и первичного закрепления новых знаний и способов деятельности (исследовательская) Воспитательная задача: - формирование уважения к своей будущей профессии - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве - формирование представления о возможности карьерного роста при условии непрерывного образования	Чтение текста об профессий с извлечением необходимой информации Создание рекламного текста о своей будущей профессии на основе извлеченной информации	Эмоционально окрашенный Рекламный текст о своей будущей профессии	- эмоциональное отношение к своей будущей профессии - уровень мотивации проявления стремления работать по своей специальности - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников - демонстрация личностного интереса к профессиональному росту

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации ЛР 18 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	Тема «Подготовка к трудоустройству» (2 ч.) Тип урока: Воспитательная задача: - знакомство с возможностями реализации социальных ролей в осваиваемой профессии - формирование мотивации к проявлению деловых качеств личности, - побуждение студентов соблюдать правила общения	Деловая игра Моделирование ситуации с использованием речевых клише, необходимых для прохождения собеседования при устройстве на работу	Инсценировка диалога	- умение представить деловые качества - умение вести диалог с использованием вербальных средств коммуникации - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися
---	--	--	-----------------------------	--