

**Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала


Савельева О.Г.
«15» 06 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электрические машины и электропривод

Специальности

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника - **техник**

Форма обучения - очная


Лыткарино, 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Составитель программы: _____

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 11 от «13» 06 2024г.

Председатель предметно-цикловой комиссии  Цыбаков С.Ю.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала по учебно-методической работе



Аникеева О.Б.

(подпись)

«13» 06 2024г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,
заместитель начальника УТЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"
Лыткаринский машиностроительный завод


(М.П., подпись)

«13» 06 2024г.



СОДЕРЖАНИЕ

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

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Электрические машины и электропривод

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Электрические машины и электропривод является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- рассчитывать параметры СД;
- рассчитывать параметры АД.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- устройство и принцип работы СД;
- рабочие характеристики СД;
- способы пуска двигателя СД;
- способы регулирования частоты вращения.
- основные понятия об электроприводах, их классификация;
- нагревание и номинальные режимы работы электропривода;
- условия правильного выбора электродвигателя;
- переходные процессы в электроприводах;
- частотно-регулируемый привод.
- устройство и принцип работы АД, ДПТ;
- рабочие характеристики АД, ДПТ;
- способы пуска двигателя АД, ДПТ;
- способы регулирования частоты вращения особенности электропривода постоянного и переменного токов.

Формируемые компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования;
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования;
ПК 2.1	Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования;
ПК 2.2	Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления;
ПК 3.2	Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	150
Во взаимодействии с преподавателем, в том числе:	140
теоретическое обучение	80
практические занятия	60
самостоятельная работа	10
Дифференцированный зачет	7 сем

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Теоретические обучение (лекции)	40	
Тема 1.1. Асинхронные электродвигатели	1.1.1. Понятие асинхронного электродвигателя. Устройство		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	1.1.2 Принцип работы асинхронного электродвигателя		
	1.1.3 Рабочие характеристики АД. Скольжение. Пусковой и максимальные моменты		
	1.1.4 Ток холостого хода. Нагрузочные характеристики		
	1.1.5 Пуск двигателя с фазным ротором		
	1.1.6 Пуск двигателя с короткозамкнутым ротором		
	1.1.7 Способы регулирования частоты вращений АД		
	1.1.8 Однофазный асинхронный ЭД: принцип работы, пуск		
		Практические занятия	12
	ПЗ 1. Исследование АД с короткозамкнутым ротором		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	ПЗ 1. Исследование АД с короткозамкнутым ротором		
	ПЗ 2. Расчет скольжения, ЭДС и токов АД		
	ПЗ 3. Расчет моментов и построение механической характеристики АД		
Тема 1.2. Синхронные электродвигатели	Теоретические обучение (лекции)	20	
	1.2.1 Понятие синхронного электродвигателя. Устройство	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	1.2.2 Принцип работы синхронного электродвигателя	1	
	1.2.3 Ток холостого хода. Нагрузочные характеристики	1	
	1.2.4 Пуск синхронного электродвигателя	1	
	1.2.5 Пуск двигателя с бесщеточной системой возбуждения	1	
	1.2.6 Способы регулирования частоты вращения АД	1	
	Практические занятия	6	

	ПЗ 4. Исследование СД		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	ПЗ 5. Расчет параметров синхронного электродвигателя		
Тема 1.3 Машины постоянного тока	Теоретические обучение (лекции)	12	
	1.3.1. Устройство машин постоянного тока		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	1.3.2. Принцип действия машин постоянного тока		
	1.3.3 Пуск двигателя постоянного тока		
1.3.4. Достоинства и недостатки машин постоянного тока			
Тема 1.4. Электропривод	Теоретические обучение (лекции)	40	
	1.4.1. Основные понятия об электроприводах, классификация		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	1.4.2. Выбор электродвигателей		
	1.4.3. Нагревание и номинальные режимы работы		
	1.4.4. Электроприводы переменного тока		
	1.4.5. Электроприводы постоянного тока		
	1.4.6. Переходные процессы в электроприводах		
1.4.7. Частотно-регулируемый привод			
Тема 1.5. Системы управления электропитанием	Теоретические обучение (лекции)	6	
	1.5.1. Системы управления АСТУЭ, АСМЭ		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2
	1.5.1. Принцип работы АСМЭ		
Дифференцированный зачет	2		
Итого		150	
Максимальная учебная нагрузка:		150	
Обязательная учебная нагрузка:		140	
Лекции		80	
Практическое обучение		60	

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (60 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория электротехники, оснащенная **оборудованием:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;

техническими средствами обучения:

- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедийный проектор;

программным обеспечением:

- операционная система Windows 7;
- Microsoft Office 365;
- интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

– Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет следующие печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова; рецензенты Г.И. Никольская, А.Е. Бояринов. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2022. - 480 с. - (Профессиональное образование). - Прил.: с.463. - Список лит.: с.467. - ISBN 978-5-

3.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Новожилов О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2020. - 403с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456797> (дата обращения: 28.04.2021).

2. Новожилов О.П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2-х ч. Часть 2: учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2021. - 247с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475893> (дата обращения: 28.04.2021).

3. «Электро» – журнал. Форма доступа: www.elektro.elektrozavod.ru

4. «Консультант Плюс» - Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС Лань
- ЭБС Университетская библиотека онлайн - www.bibloclub.ru
- ЭБС ЮРАЙТ
- ЭБС Znanium.com

3.3.3. Дополнительные источники

1. Алиев, И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования/ И.И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472684> (дата обращения: 28.04.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<p>–устройство и принцип работы СД; –рабочие характеристики СД; –способы пуска двигателя СД; –способы регулирования частоты вращения. –основные понятия об электроприводах, их классификация; –нагревание и номинальные режимы работы электропривода; –условия правильного выбора электродвигателя; –переходные процессы в электроприводах; –частотно-регулируемый привод. –устройство и принцип работы АД, ДПТ; –рабочие характеристики АД, ДПТ; –способы пуска двигателя АД, ДПТ; –способы регулирования частоты вращения особенности электропривода постоянного и переменного токов.</p>	<p>Перечисляет основные понятия об электроприводах, их классификацию Знает нагревание и номинальные режимы работы, условия правильного выбора электродвигателя; Знает особенности электропривода постоянного и переменного токов; переходные процессы в электроприводах;</p>	<p>экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических работ, тестирования, контрольных работ; контроль защиты докладов, презентаций; дифференцированный зачет</p>
Умения:		
<p>рассчитывать параметры СД; рассчитать параметры АД</p>	<p>Выполняет сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрические машин и электрооборудования Принимает в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины и электрооборудование и включает его в работу.</p>	<p>экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических работ, тестирования, контрольных работ; контроль защиты докладов, презентаций; дифференцированный зачет</p>

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.