

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

заместитель управляющего директора
по кадрам и социальным вопросам
АО «ГМС Нефтемаш»

Н.В. Глобина

« 29 » Сентябрь 2020 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

Н.Ф. Борзенко

« 29 » Сентябрь 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПОО.03 Основы электротехники
профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Тюмень 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1555 (зарегистрирован в Минюсте России 20.12.2016 г. № 44827).

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства и машиностроения протокол № 9 от 22 апреля 2020 г.

Председатель _____ /Т.А. Лупан/

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Бердышева Галина Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПОО.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ПОО.03 «Основы электротехники» является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Учебная дисциплина ПОО.03 «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 10	-рассчитывать параметры электрических цепей; -пользоваться измерительными приборами.	-основные положения электротехники; -устройство и принцип действия электрических машин; -устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем; -меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

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	52
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	16
практические занятия	0
Самостоятельная работа	4
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме: Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций		
1	2	3	4		
Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала Введение. 1.1.1 Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. 1.1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. 1.1.3. Емкость конденсатора. 1.1.4. Соединение конденсаторов.	2	ОК 01 - ОК 10		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение графической задачи на принцип суперпозиции полей.	2			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала 1.2.1. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. 1.2.2. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. 1.2.3. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. 1.2.4. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. 1.2.5. Соединения приемников электроэнергии. 1.2.6. Законы Кирхгофа Тематика лабораторных работ	2	ОК 01 - ОК 10		
	Лабораторные работы	4			
	№1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным соединением сопротивлений	2			
	№2 Исследование цепей постоянного тока с параллельным соединением сопротивлений	2			
	Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала 1.3.1 Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. 1.3.2. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. 1.3.3. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. 1.3.4. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. 1.3.5. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.		2	ОК 01 - ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление глоссария по теме «Электромагнетизм»	2			
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала 1.4.1. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. 1.4.2. Получение переменной ЭДС. 1.4.3. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным	2	ОК 01 - ОК 10		

	<p>элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.</p> <p>1.4.4. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.</p> <p>1.4.5. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов.</p> <p>1.4.6. Коэффициент мощности и способы его повышения.</p> <p>Тематика лабораторных работ</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>№3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока катушки и индуктивности</p>		
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 10
	1.5.1. Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения.		
	1.5.2. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод.		
	1.5.3. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки.		
	1.5.4. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке		
Тематика лабораторных работ			
Лабораторные работы	2		
	№4 Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей энергии по схеме «звезда»	2	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 10
	1.6.1. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.		
	1.6.2. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики.		
	1.6.3. Измерение электрического сопротивления постоянному току.		
	1.6.4. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	2	OK 01 - OK 10
1.7.1. Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора.			
1.7.2. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.			
1.7.3. Трёхфазные трансформаторы.			
1.7.4. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).			
Тематика лабораторных работ			
	Лабораторные работы	2	
	№5 Исследование работы однофазного трансформатора.	2	
Тема 1.8. Электрические	Содержание учебного материала	4	OK 01 - OK 10
	1.8.1. Назначение, классификация и область применения электрических машин. Обратимость электрических		

машины	машин.		
	1.8.2. Устройство и принцип действия.		
	1.8.3. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверс и торможение электродвигателя.		
	1.8.4. КПД электрических машин.		
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторные работы	2	
	№6 Исследование трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
Тема 1.9. Основы электропривода.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	1.9.1. Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы.		
	1.9.2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		
	1.9.3. Релейно-контактные системы управления электродвигателями.		
	1.9.4. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателями для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.		
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	1.10.1. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции.		
	1.10.2. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление.		
	1.10.3. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности.		
	1.10.4. Контроль электроизоляции.		
	1.10.5. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.		
Раздел 2. Электроника. Тема 2.1. Физические основы электронники.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	2.1.1. Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.		
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	2.2.1. Условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов.		
	2.2.2. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов.		
	2.2.3. Тиристоры.		
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторные работы	2	
	№7 Исследование работы биполярного транзистора	2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	2.3.1. Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей.		
	2.3.2. Однофазные и трёхфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров.		

стабилизаторы.	2.3.3. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторные работы	2	
	№8 Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	2	
Тема 2.4. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	2.4.1. Назначение и классификация электронных усилителей.		
	2.4.2. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки.		
	2.4.3. Многокаскадные транзисторные усилители.		
	2.4.4. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.		
Тема 3 Элементы техники безопасности	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	2.8.1. Действие электрического тока на организм человека.		
	2.8.2. Защитное заземление, зануление.		
	2.8.3. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.		
	Дифференцированный зачет	2	
	ВСЕГО	52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- мультимедийное рабочее место преподавателя;
- действующие лабораторные стенды и модели;
- детали и схемы электротехнических и электронных устройств;
- плакаты;
- набор фоллий по электротехнике;
- набор слайдов.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017

Дополнительные источники:

1. Бутырин П.А. Альбом: Электротехника и электроника: альбом: учеб. иллюстриров. пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2011
2. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для учреждений НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
3. Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
4. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: Практикум для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
5. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
6. Прошин В.М. Электротехника: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
7. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
8. Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
9. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009
9. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
10. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
11. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
12. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
13. Ярочкина Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Частоедов Л.А. Электротехника [Электронный ресурс]: Режим доступа - <https://e.lanbook.com>
2. Гуркин А.Н. Электротехника [Электронный ресурс]: иллюстрированное учеб. пособие. - М.: УМЦ ЖДТ, 2002. Режим доступа - <https://e.lanbook.com>- Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике

[Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа:

http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agramoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lectij.pdf

3. Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа: http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agramoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lectij.pdf, свободный

4. Борминский С. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П.Королева (нац. исслед. ун-т), 2012. Режим доступа: http://www.ssau.ru/files/education/uch_posob/.pdf, свободный

5. Практикумы с примерами решения задач по всем разделам дисциплины «Электротехника и электроника». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://model.exponenta.ru/electro/prz_01.htm, свободный

6. Тесты по электротехнике. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.testent.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - основные положения электротехники;	Демонстрирует знание основных положений электротехники (закон Ома, закон Кирхгофа и др.)	ЛР №1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным соединением сопротивлений ЛР №2 Исследование цепей постоянного тока с параллельным соединением сопротивлений Тесты. Модули ФЦИОР.
- устройство и принцип действия электрических машин;	Разъясняет устройство и принцип действия электрических машин	ЛР №5 Исследование работы однофазного трансформатора ЛР № 6 Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором Тесты. Модули ФЦИОР.
- устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем;	Объясняет устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем	ЛР № 7 Исследование работы биполярного транзистора Тесты. Модули ФЦИОР.
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	Перечисляет меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	Тесты. Модули ФЦИОР.
Умения - рассчитывать параметры электрических цепей;	Использует формулы для расчета параметров электрических цепей. Владеет аналитическим и графическим методом расчета параметров электрических цепей	Тесты. Модули ФЦИОР.
- пользоваться измерительными приборами.	Производит измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.	Модули ФЦИОР.