

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

« 28 » 04 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе



Н.Ф. Борзенко

« 28 » 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПОО.02 Основы электротехники
профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением

Тюмень 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением.

Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1544 (зарегистрирован в Минюсте России 26.12.2016 г. № 44977).

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства и машиностроения протокол № 9 от 21 апреля 2021 г.

Председатель ПЦК  /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.02 «Основы электротехники» является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением.

Учебная дисциплина ПОО.02 «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым 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	
Самостоятельная работа	4
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме: Дифференцированный зачет 2 семестр	

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	2	ОК 01 - ОК 10
	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.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 01 - ОК 10
	1. Решение графической задачи на принцип суперпозиции полей.		
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	2	
	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 приёмников электроэнергии.		
	1.2.6. Законы Кирхгофа.		
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторные работы	4	
	№1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным соединением сопротивлений	2	
№2 Исследование цепей постоянного тока с параллельным соединением сопротивлений	2		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	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.		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Составление глоссария по теме «Электромагнетизм»		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 10
	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 ёмкостным		

	элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы.		
	1.4.4.Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.		
	1.4.5.Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов.		
	1.4.6.Коэффициент мощности и способы его повышения.		
	Тематика лабораторных работ		
	Лабораторные работы	2	
	№3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока катушки и индуктивности	2	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала		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.	2	
	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 электродвигателей.		
	1.9.4.Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей 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 электроники.	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, устройства, 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	OK 01 - OK 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	OK 01 - OK 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

3.2.2. 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
10. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. СПО, – М.: ИЦ «Академия», 2010
11. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
12. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
13. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
14. Ярочкина Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009

3.2.3. 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/Agramoopravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.pdf

3. Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа: http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.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/pz_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 принципов 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.