

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
« 09 » 2021 г.
МП

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе


Н.Ф. Борзенко
« 28 » 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПОО.02 Основы электротехники
профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ

Тюмень 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.35 Мастер слесарных работ Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1576.

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

Председатель _____ /Т.А. Лупан/

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКГТС»

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

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОО.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Место учебной 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 15.01.35 Мастер слесарных работ.

Основы электротехники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять подготовку рабочего места, заготовок, инструментов, приспособлений для изготовления режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места.

ПК 1.4. Выполнять сборку и регулировку приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.

ПК 2.2. Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного

инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.

ПК 3.1. Подготавливать рабочее место, инструменты и приспособления для ремонтных работ в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|--|--|
| ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. | <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться электроизмерительными приборами; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты электронных устройств; - методы электрических измерений; - устройства и принципы действия электрических машин |

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 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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 Решение графических задач. | 1 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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 практических занятий и 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 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. | 1 | | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. | 1 | | |
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 |
| | 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. | | ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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 практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | № 4. Однофазные цепи переменного тока | 2 | |
| Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока. | Содержание учебного материала | | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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 практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | № 5. Трёхфазные цепи переменного тока | 2 | |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| | №3 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей энергии по схеме «звезда» | 2 | |
| №4 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей энергии по схеме «треугольник» | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. | 1 | |
| Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. | Содержание учебного материала | | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 1.6.1.Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. | 2 | |
| | 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 | | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 1.7.1.Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. | 2 | |
| | 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 практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| | №5 Исследование работы однофазного трансформатора. | 2 | |
| Тема 1.8. Электрические машины | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 1.8.1. Назначение, классификация и область применения электрических машин. Обратимость электрических 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 практических занятий и 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 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 2.1.1. Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя. | | |
| Тема 2.2. Полупроводниковые приборы. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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 практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Лабораторные работы | 2 | |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | №7 Исследование работы биполярного транзистора. | 2 | |
| Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 2.3.1. Назначение, классификация, обобщенная структурная схема выпрямителей. | | |
| | 2.3.2. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. | | |
| | 2.3.3. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации. | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Лабораторные работы | 2 | |
| | №8 Исследование работы полупроводникового выпрямителя. | 2 | |
| Тема 2.4. Электронные усилители. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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. | | |
| | 2.5.4. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр | | |
| Тема 3 Основы техники безопасности | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 - ОК 11; ПК 1.1, 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1. |
| | 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 семестр | | 2 | |
| Максимальный объем нагрузки | | 52 | |
| Обязательная лабораторные | | 48 | |
| Теории | | 16 | |
| Самостоятельная работа | | 32 | |
| | | 4 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оборудование лаборатории:

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

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа 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. Частоседов 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_lekcij.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_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 |
|--|--|---|
| По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать | | |
| - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; | Демонстрирует знание основных методов расчета и измерения параметров электрических, магнитных и электронных цепей. | Лабораторная работа №1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным соединением сопротивлений Лабораторная работа №2 Исследование цепей постоянного тока с параллельным соединением сопротивлений №3 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей энергии по схеме «звезда» №4 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей энергии по схеме «треугольник» Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Защита конспектов Тесты. Модули ФЦИОР. |
| - компоненты электронных устройств; | Пользуется номенклатурой компонентов электронных устройств. | Лабораторная работа №7 Исследование работы биполярного транзистора. Защита конспектов Тесты. Модули ФЦИОР.. |
| - методы электрических измерений; | Перечисляет методы электрических измерений. | Защита конспектов Тесты. Модули ФЦИОР. |

| | | |
|---|--|--|
| - устройства и принципы действия электрических машин | Разъясняет устройство и принципов действия электрических машин. | Лабораторная работа №6 Исследование трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором Защита конспектов Тесты. Модули ФЦИОР. |
| По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь | | |
| - пользоваться электроизмерительными приборами; | Производит измерения с целью проверки состояния электронных и электрических устройств с применением электроизмерительных приборов. | Защита конспектов Тесты. Модули ФЦИОР. |
| - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | Осуществлять подбор элементов электрических и электронных схем в соответствии с заданными параметрами. | Лабораторная работа №7 Исследование работы биполярного транзистора Самостоятельная работа Защита конспектов Тесты. Модули ФЦИОР. |