


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



УТВЕРЖДАЮ:
заместитель директора
по учебно - производственной
работе

 Н.Ф. Борзенко
« 19 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.02 Основы электротехники

профессия 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))

Тюмень 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Приказ Минобрнауки России от 29.01.2016 г. №50 (зарегистрирован в Минюсте России 24.02.2016 г.№ 41197).

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства и машиностроения протокол № 9 от 19 апреля 2023г.

Председатель _____ /Т.А. Лупан/

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Михайличенко С.В. преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Основы электротехники является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии.

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми осознано выполняющий профессиональные требования нацеленный на достижение поставленных целей.

ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3.	- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы.	- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; - свойства постоянного и переменного электрического тока; - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; - свойства магнитного поля; - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

<p>ЛР 14</p>	<p>-демонстрировать самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.</p>	<p>- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.</p> <p>- осознанно выполняет профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей.</p>
<p>ЛР 15</p>	<p>-демонстрирует готовность и способность к самообразованию</p>	<p>- открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.</p>

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	36
в том числе:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы	
практические занятия	14
Самостоятельная работа	12
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме: Другие формы контроля 1 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Раздел 1 Электротехника			
Тема 1 Электрическое поле	1.1.1. Введение. Электрическое поле (основные свойства и характеристики)	1	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3. ЛР 14 ЛР 15
	1.1.2. Закон Кулона и условия его применения		
	1.1.3. Энергия электрического поля		
	1.1.4. Конденсатор, его заряд и электрическая емкость		
	1.1.5. Виды соединения конденсаторов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
	№1 Электрические поле.	2	
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока	1.2.1. Электрическая цепь. Элементы и параметры электрической цепи. Характеристики.	1	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3. ЛР 14 ЛР 15
	1.2.2. Законы Ома.		
	1.2.3. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Соединение резисторов.		
	1.2.4. Законы Кирхгофа		
	1.2.5. Режимы работы электрической цепи		
	1.2.6. Работа и мощность электрического тока.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
	№2 «Расчет электрических цепей постоянного тока»	2	
	Самостоятельная работа №1 Решение задач. Смешанное соединение резисторов. Подбор резисторов и источника тока по заданным параметрам тока и напряжения	2	
Тема 3. Электромагнетизм	1.3.1. Магнитное поле. Основные свойства и характеристики	1	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3. ЛР 14 ЛР 15
	1.3.2. Закон Ампера и условия его применения		
	1.3.3. Индуктивность. Физический смысл понятия.		
	1.3.4. Электромагнитная индукция. Закон Ленца. Его физический смысл.		
	1.3.5. Электродвижущая сила в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
	№ 3 «Расчёт напряженности, магнитной индукции и магнитного потока»	2	
	Самостоятельная работа №2 Составление глоссария по теме «Электромагнетизм»	2	
Тема 4. Электрические цепи переменного тока	1.4.1. Генератор переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС.	1	

	1.4.2. Общая характеристика цепей переменного тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока		ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3. ЛР 14 ЛР 15
	1.4.3. Параметры цепей синусоидального тока и их сущность (активное сопротивление, реактивное емкостное, индуктивное и полное сопротивления)		
	1.4.4. Мощность (активная, реактивная, емкостная). Коэффициент мощности.		
	1.4.5. Резонанс напряжений, резонанс токов: физическая сущность явлений. Условия возникновения		
	1.4.6. Трехфазные электрические цепи		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
	№ 4 «Расчет трехфазных цепей переменного тока»	2	
	Самостоятельная работа №3 Составление конспекта по теме «Резонанс напряжений, резонанс токов»	2	
Тема 5. Трансформаторы	1.5.1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3. ЛР 14 ЛР 15
	1.5.2. Режимы работы однофазного трансформатора.		
	1.5.3. КПД трансформатора..		
	1.5.4. Типы трансформаторов и их применение (трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы)		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	2	
	№ 5 «Однофазный трансформатор»	2	
Самостоятельная работа № 4 Проект. Специальные трансформаторы.	6		
Тема 6. Электрические машины	1.6.1. Назначение, классификация, конструкция электрических машин. Свойство обратимости.	2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3. ЛР 14 ЛР 15
	1.6.2. Генератор постоянного тока		
	1.6.3. Двигатель постоянного тока		
	1.6.4. Асинхронные машины		
	1.6.5. Синхронные машины		
	Самостоятельная работа. Тест по теме «Электрические машины»	2	
	1.6.7 Расчет мощности электродвигателя при различных режимах работы.		
	1.6.8 Аппаратура для управления электроприводом..		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практические занятия	4	
	№6 Электрические машины постоянного тока	2	
	№7 Электрические машины переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа №5 Анализ схемы управления электродвигателем.	2	
Тема 7. Элементы техники безопасности	Действие электрического тока на организм человека.	1	ОК 01; ОК 02;

	Защитное заземление, зануление.		ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09 ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3. ЛР 14 ЛР 15
	Промежуточная аттестация: Другие формы контроля.	1	
	Максимальная учебная нагрузка	36	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	24	
	Самостоятельная работа	12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы имеется в наличии лаборатории «Электротехники и сварочного оборудования»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;
- учебно- методический комплект.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные установки «ПИОН 4» по электротехнике и электронике;
- лабораторные установки «Электрические машины».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

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

Дополнительные источники:

- Бутырин П.А. Альбом: Электротехника и электроника: альбом: учеб. иллюстриров. пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2011
- Бутырин П.А. Электротехника: учебник для учреждений НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: Практикум для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Прошин В.М. Электротехника: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010

- Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012
- Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009
- Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. СПО, – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010
- Ярочкина Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2009

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

- Частоедов Л.А. Электротехника [Электронный ресурс]: Режим доступа - <https://e.lanbook.com>
- 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/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.pdf
- 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
- 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
- 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
- Тесты по электротехнике. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.testent.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат обучения	Критерии оценки	Методы оценки
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:		
- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	- распознает элементы электрической цепи по условному обозначению,	Практическая работа № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока» Модули ФЦИОР.

	- анализирует способ соединения элементов электрической цепи и их назначение.	
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	- производит анализ электрической цепи, рассчитывает полное сопротивление цепи, определяет напряжение, ток, мощность и энергию на каждом участке цепи, составляет баланс мощностей; - применяет законы Ома для участка цепи и для полной цепи; - составляет систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура.	Практическая работа № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока» Практическая работа № 4 «Расчет трехфазных цепей переменного тока» Модули ФЦИОР.
- использовать в работе электроизмерительные приборы;	- производит отбор приборов при измерении параметров электрической цепи, владеет навыком их подключения в цепь; - производит измерения в цепях постоянного и переменного тока; - определяет погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений.	Модули ФЦИОР.
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:		
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	- называет единицы измерения параметров электрической цепи; - записывает формулы, определяющие зависимость между параметрами электрической цепи.	Практическая работа № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока» Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	- раскрывает методы расчета - преобразование (свертывания) схем, преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную трехлучевую звезду и звезды в эквивалентный треугольник; - раскрывает сущность методов расчета электрических цепей постоянного тока: контурных токов, узловых потенциалов; - поясняет связь мгновенного, амплитудного среднего и	Практическая работа № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока» Практическая работа № 4 «Расчет трехфазных цепей переменного тока» Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.

	действующего значения ЭДС, напряжения, тока.	
- свойства постоянного и переменного электрического тока;	- дает классификацию электрических цепей постоянного тока и их основных элементов; - называет параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное емкостное, индуктивное и полное сопротивления; - дает определение понятиям фаза, разность фаз.	Практическая работа № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока» Практическая работа № 4 «Расчет трехфазных цепей переменного тока» Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	- раскрывает специфику последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.	Практическая работа № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока» Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	- называет принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного и измерительных механизмов; - формулирует правила пользования цифровыми электроизмерительными приборами.	Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
- свойства магнитного поля;	- перечисляет основные свойства и характеристики магнитного поля.	Практическая работа № 1 «Расчет параметров и характеристика электрического поля» Практическая работа № 3 «Расчет напряженности, магнитной индукции и магнитного потока» Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	- разъясняет устройство и принцип действия электрических машин переменного тока; - разъясняет устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.	Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.

- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.	- перечисляет способы пуска в ход электрических машин переменного тока и способы регулирования частоты вращения ротора; - перечисляет способы пуска в ход электрических машин постоянного тока и способы регулирования частоты вращения якоря.	Защита конспекта. Тесты. Модули ФЦИОР.
--	---	--

Шифр наименование	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки.
ОК 01. Выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности применительно различным контекстам.	- обосновывает выбор и применяет методы и способы решения профессиональных задач в области логистических стратегий.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-демонстрирует умение анализировать рабочую ситуацию, осуществляет текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несет ответственность за результаты своей работы.	Текущий контроль: наблюдение за выполнением практического задания, лабораторных занятий. Промежуточная аттестация в форме ДФК.
ОК04.Эффективно взаимодействовать работая в коллективе и в команде.	-демонстрирует умения работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Текущий контроль: наблюдение за выполнением практического задания, лабораторных занятий. Промежуточная аттестация в форме ДФК
ОК05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-демонстрируют умения в устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата принципы бережливого	-демонстрируют умения в сохранении окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	Текущий контроль: наблюдение за выполнением практического задания, лабораторных занятий. Промежуточная аттестация в форме ДФК.

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-демонстрируют умения использования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Текущий контроль: наблюдение за выполнением практического задания, лабораторных занятий. Промежуточная аттестация в форме ДФК
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	- Читает чертежи средней сложности и сложных сварочных металлоконструкций.	Оценка результатов выполнения практических работ. №1-7
ПК1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	- Использовать конструкторскую, нормативно-техническую, производственно-технологическую документацию по сварке.	Оценка результатов выполнения практических работ. №1-7
ПК1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	- Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	Оценка результатов выполнения практических работ. №1-7
ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми осознанно выполняющий профессиональные требования нацеленный на достижение поставленных целей.	-демонстрировать самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада; наблюдение за выполнением практического задания. Промежуточная аттестация в форме ДФК.
ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессии.	-демонстрирует готовность и способность к самообразованию	Текущий контроль: устный опрос, тестирование, самостоятельная работа; контрольная работа, подготовка и защита доклада;

		наблюдение за выполнением практического задания. Промежуточная аттестация в форме ДФК.
--	--	--