

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

От 21.06.2018 №253-03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

«Профессиональный учебный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

*15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по
отраслям)*

Самара, 2018

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Автоматизации и радиотехники

Председатель

Е.А. Решеткова

Составитель: Чеснокова Т.С., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 349.

Рабочая программа дисциплины разработана с учетом профессионального стандарта «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2015 г. № 1117, а также по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий/организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (для дисциплин профессионального цикла)	22
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	28

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) СПО базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации при наличии начального профессионального образования по профессии техник - в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области машиностроения;
- в дополнительном обучении рабочим профессиям.

Рабочая программа составлена для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий (ДОТ), а так же в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У 1	рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
У 2	собирать электрические схемы и проверять их работу;
У 3	измерять параметры электрической цепи;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	физические процессы в электрических цепях;
Зн 2	методы расчета электрических цепей;
Зн. 3	методы преобразования электрической энергии

Вариативная часть – «не предусмотрено».

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
ПК 2.2	Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления
ПК 2.3	Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны **формировать общие компетенции (ОК)**:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	10
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	50
в том числе:	
Решение задач	16
Оформление практических и лабораторных работ	26
Изучение методов расчета электрических цепей: контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора ...	4
Построение векторных диаграмм неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока	2
Построение схем соединения электрических ламп треугольником и звездой с нейтральным проводом	2
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3		4	5
Раздел 1. Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока					52	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала					
	1	Электрическая цепь. Элементы электрической цепи постоянного тока. Виды электрических схем. Классификация электрических цепей. Физические процессы в электрической цепи: Напряженность электрического поля. Электродвижущая сила. Электрический ток. Электрическое напряжение. Потенциал и разность потенциалов. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость.	<i>Зн1, Зн2, Зн3</i> У1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»	4	1
	2	Основные законы цепей постоянного электрического тока: закон Ома, закон Джоуля-Ленца, 1 и 2 законы Кирхгофа. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощности. Мощность потерь и КПД.	<i>Зн1, Зн2, Зн3;</i> У1 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»	4	2
	3	Режимы работы электрической цепи. Предохранители. Источники электрического тока. Диэлектрики в электрическом поле	<i>Зн1, Зн2, Зн3</i> У1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»	4	2
	4	Методы расчета и исследования электрических цепей постоянного тока. Методы применения закона Ома. Метод преобразования цепи. Последовательное и параллельное и смешанное соединение резисторов в электрической цепи. Преобразование ветвей с источниками ЭДС.	<i>Зн1, Зн2, Зн3</i> ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»	4	2
5	Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Законы соединений.	<i>Зн1, Зн2, Зн3,</i> У1 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»	2	2	

	6	Электрическая цепь с двумя источниками. Метод наложения. Четырехполюсник	<i>Зн1, Зн2, Зн3, У1</i> ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3		4	
	Лабораторные работы		<i>У1, У2, У3;</i> ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	<i>Лаборатория Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	4	
	1	ЛР № 1 Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа	ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3			
	2	ЛР № 2 Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи	ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3 <i>У1, У2, У3;</i>			
	Практические занятия		<i>У1, У3;</i>	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	6	
	1	ПЗ № 1 Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа				
	2	ПЗ № 2 Расчет электрических цепей методом наложения				
	3	ПЗ № 3 Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду				
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач Оформление практических и лабораторных работ Изучение методов расчета электрических цепей: контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора		<i>Зн1, Зн2, Зн3, У1</i>		6 4 6	
Тема 1.2 Электрические нелинейные цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		<i>Зн1; У1,</i> ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	2	2
	1	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы и их характеристики.				
	Самостоятельная работа обучающихся Построение вольтамперных характеристик нелинейных цепей		<i>Зн1, У1</i>		2	
Раздел 2 Электромагнетизм и электромагнитная индукция					24	
Тема 2.1 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		<i>Зн1, Зн2, Зн3, У1</i> ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	2	2
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток.				
	2	Магнитные цепи. Элементы магнитной цепи Закон полного тока. Уравнение состояния магнитной цепи. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	<i>Зн1, Зн2, Зн3, У1</i> ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме: Электромагнетизм.		<i>У1, Зн1,</i>		4	
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала				6	2
	1	Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Вихревые токи.	<i>Зн1, Зн3, У1</i>	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>		
	Лабораторные работы		<i>У1, У2, У3; ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3</i>	<i>Лаборатория Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	2	
	1	ЛР№3 Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле				
	Практические занятия		<i>Зн1, У1</i>	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	2	
1	ПЗ № 4 Расчет магнитных цепей					
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по расчету магнитных цепей. Оформление и подготовка лабораторных и практических работ к защите.		<i>Зн1, У1</i>		2 2	
Раздел 3 Электрические цепи синусоидального тока.					47	
Тема 3.1. Элементы электрической цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала					2
	1	Общие сведения об электрических цепях синусоидального тока. Источники электрической энергии синусоидального тока. Емкостный элемент. Резистивный элемент. Индуктивный элемент	<i>Зн1, Зн2, Зн3, У1 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3</i>	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	4	
	Практические занятия				2	
	2	ПЗ № 5 Графическое изображение синусоидальных величин	<i>У1, ПК2.2, ПК2.3</i>	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и ответы на вопросы.		<i>У1</i>		3	
Тема 3.2 Цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала					2
	1	Цепи синусоидального тока. Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов. Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов . Резонанс напряжений.	<i>Зн1, Зн2, Зн3, У1 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3</i>	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	14	

		Электрическая цепь с параллельным соединением ветвей. Резонанс токов. Мощность переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический баланс. Расчет цепей с применением комплексных чисел				
	Лабораторные работы		<i>Зн1, Зн2, Зн3; У1, У2, У3;</i>		4	
	1	ЛР № 4 Исследование неразветвленной цепи переменного тока	<i>ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3</i>	<i>Лаборатория Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>		
	2	ЛР № 5 Исследование разветвленной цепи переменного тока				
	Практические занятия				4	
	1	ПЗ № 6 Расчет неразветвленной цепи переменного тока	<i>У1, У2, У3; Зн2, Зн3 ПК2.3</i>	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>		
	2	ПЗ № 7 Расчет сложных цепей переменного тока				
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практических и лабораторных работ Решение задач по теме: Цепи синусоидального тока Построение векторных диаграмм неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока		<i>Зн1, Зн2, Зн3, У1</i>		8 6 2	
Раздел 4 Трехфазные электрические цепи					21	
Тема 4.1 Трехфазные электрические цепи		Содержание учебного материала			10	
	1	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Понятие трехфазной системы. Получение трехфазного тока. Векторные диаграммы. Симметричный и несимметричный режимы. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой. Линейные и фазные токи и напряжения. Векторные диаграммы. Роль нулевого провода. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной системы. Активная, реактивная и	<i>Зн1, Зн2, Зн3, У1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3</i>	<i>Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»</i>	4 2 2 2	2

		полная мощность трехфазного симметричного приемника.				
	Лабораторные работы		$U_1, U_2, U_3;$	2	Измерение мощности и в трехфазной цепи	
1	ЛР № 6 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда					
	Практические занятия		$U_1, U_3;$	Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»	2	
1	ПЗ № 8 трехфазных электрических цепей					
	Контрольная работа по теме: Электрические цепи синусоидального тока и трехфазные электрические цепи				2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме трехфазные тока Построение схем соединения электрических ламп треугольником и звездой с нейтральным проводом		Z_{n1}, Z_{n2}, Z_{n3} U_1 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3		3 2	
Раздел 5 Переходные процессы в электрических цепях. Нелинейные цепи переменного тока					6	
Тема 5.1 Переходные процессы в электрических цепях. Нелинейные цепи переменного	Переходные процессы в электрических цепях. Законы коммутации.		$Z_{n1},$ Z_{n3} ПК2.3	Кабинет Электротехники ГБПОУ «ПГК»	4	
	Нелинейные цепи переменного тока. Общие сведения. Нелинейные элементы.		$Z_{n1}, Z_{n3},$ ПК2.3		2	
Всего:					150	

Образовательные результаты освоения учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Код	Наименование результата обучения
У 1	рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
У 2	собирать электрические схемы и проверять их работу;
У 3	измерять параметры электрической цепи;

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	физические процессы в электрических цепях;
Зн 2	методы расчета электрических цепей;
Зн.3	методы преобразования электрической энергии

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета - Электротехники; лаборатории - электротехники

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная.
- -комплект учебно-методической документации;
- -наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- **Стенды: НТЦ-01.000 Электротехника и основы электроники**
НТЦ-06.000 Теоретические основы электротехники
- НТЦ-07.100 Теоретические основы электротехники (для техникумов)
(Научно-техническое предприятие ЦЕНТР г. Могилев)
- или
- СЭМ-1, СЭМ-1К Физика раздел «Электричество и магнетизм»
- СЭЦ-1, СЭЦ-1К Электрические цепи и основы электроники
- СТОЭ-1 Теоретические основы электротехники
- (Уфимский государственный авиационный технический университет)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- - рабочие места по количеству обучающихся;
- -рабочее место преподавателя;
- -комплект учебно-методической документации;
- -наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.
- - компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- - мультимедиапроектор;
- - экран проекционный;
- - кодоскоп.
- - комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- - сборник презентаций по дисциплине;
- - методические рекомендации по выполнению практических работ;
- - методические рекомендации по самостоятельной работе;
- - комплекты контрольно-измерительных материалов по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2016
2. Морозова Н.Ю Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2016.
3. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника: учебное пособие для преподавателей СПО-Ростов н/Д.: Феникс, 2017.
4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника -М: Академия, 2017.
5. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника- М.: Энергоатомиздат, 2015.
6. Теплякова О.А Электротехника и электроника в 2-х частях-М.: Ин-Фолио, 2008.
7. Фуфаева Л.И. Электротехника-М.: Академия, 2015.
8. Коровкин Н.В., Селина Е.Е., Чечурин В.А. Теоретические основы электротехники сборник задач- СПб.: Питер, 2017.
9. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике-М.: Академия, 2015.
10. Прянишников В.А., Петров Е.А., Осипов Ю.М. Электротехника и ТООЭ в примерах и задачах-М.: Корона-Век, 2017.

Для студентов

1. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника ОИЦ «Академия» 2016
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники Феникс, 2016

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Электротехника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк., 2016.
2. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. – СПб.: ”КОРОНА принт”, 2016.
3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники.– М.: Высшая. шк., 2017.
4. Интернет-ресурсы: WWW.C-STUD.RU/WORK_HTML/LOOK_FULL.HTML.....
5. www.electrik.org Вопросы и ответы по электротехнике.
6. www.vsyua-elektrotehnika.ru Курс предмета «Электротехника и электроника».
7. www.elektrotchnika.info Электротехника, электроника и импульсная техника.

Для студентов

1. Фуфаева Л.И. Электротехника ОИЦ «Академия» 2015
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике. 2016

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
Рассчитывать параметры элементов электрических и электронных устройств	Текущий контроль в форме: -защиты практических работ - выполнения и защиты лабораторных работ Проверка индивидуальных заданий
Собирать электрические схемы и проверять их работу	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ -защиты практических работ
Измерять параметры электрической цепи;	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ -защиты практических работ
Знать:	
Физические процессы в электрических цепях Методы расчета электрических цепей	Выполнение контрольных работ Тестирование Защита практических работ
Методы преобразования электрической энергии	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных работ -защиты практических работ - тестирование
Итоговая аттестация усвоенных знаний и умений	Экзамен

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
 к рабочей программе учебной дисциплины

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02 Электротехника
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ПК2.1 - Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса				
Уметь: рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;	Наименование практических занятий: – Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа ... – Расчет электрических цепей методом наложения – Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду – Расчет магнитных цепей – Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов – Расчет сложных цепей переменного тока ... – Расчет трехфазных электрических цепей	14	Тематика самостоятельной работы студентов: Решение задач Оформление практических и лабораторных работ Изучение методов расчета электрических цепей: контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора ...	10
Знать: методы расчета электрических цепей;	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: – Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа ... – Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи – Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле – Исследование неразветвленной цепи переменного тока – ... Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока – Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда – Измерение мощности в трехфазной цепи	18	Построение векторных диаграмм неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока Построение схем соединения электрических ламп треугольником и звездой с нейтральным проводом	
П К2.2 - Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления				

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
Уметь: собирать электрические схемы и проверять их работу;	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа ... - Расчет электрических цепей методом наложения - Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду - Расчет магнитных цепей - Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов - Расчет сложных цепей переменного тока ... - Расчет трехфазных электрических цепей ... 	14	Тематика самостоятельной работы студентов: Решение задач Оформление практических и лабораторных работ Изучение методов расчета электрических цепей: контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора ... Построение векторных диаграмм неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока	10
Знать: физические процессы в электрических цепях;	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа ... - Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи - Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле - Исследование неразветвленной цепи переменного тока - ... Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока - Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда - Измерение мощности в трехфазной цепи 	18	Построение схем соединения электрических ламп треугольником и звездой с нейтральным проводом ...	
ПК 2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.				
Уметь: измерять параметры электрической цепи;	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа ... - Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи - Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле - Исследование неразветвленной цепи переменного тока 	14	Тематика самостоятельной работы студентов: Решение задач Оформление практических и лабораторных работ Изучение методов расчета электрических цепей:	10

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<ul style="list-style-type: none"> - ... Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока - Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда - Измерение мощности в трехфазной цепи... 		контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора ...	
Знать: методы преобразования электрической энергии	<p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа ... - Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи - Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле - Исследование неразветвленной цепи переменного тока - ... Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока - Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда - Измерение мощности в трехфазной цепи... 	12	Построение векторных диаграмм неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока Построение схем соединения электрических ламп треугольником и звездой с нейтральным проводом ...	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Физические процессы в электрической цепи:	1	Лекция -визуализация	ОК1-ОК9
2.	Режимы работы электрической цепи. Предохранители. Источники электрического тока	1	дискуссия	ОК1-ОК9
3.	Лабораторная работа 1 Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа	2	Метод исследования	ОК1-ОК9; ПК 2.1
4.	Практическое занятие 2 Расчет электрических цепей методом наложения	2	Решение ситуационных задач	ОК1-ОК9
5.	Электромагнетизм. Основные свойства и характеристики магнитного поля.	2	Мозговой штурм	ОК1-ОК9
6.	Лабораторная работа 3 Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле	2	Метод исследования	ОК1-ОК9; ПК 2.3
7.	Практические занятия 4 Расчет магнитных цепей	2	Решение ситуационных задач	ОК1-ОК9
8.	Практические занятия 5 Графическое изображение синусоидальных величин	2	Решение ситуационных задач	ОК1-ОК9
9.	Лабораторные работы 5 Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока	2	Метод исследования	ОК1-ОК9; ПК 2.2
10.	Практические занятия 7 Расчет сложных цепей переменного тока	2	Решение ситуационных задач	ОК1-ОК9
11.	Лабораторные работы 6 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда	2	Метод исследования	ОК1-ОК9; ПК 2.3
12.	Практические занятия 8 Расчет трехфазных электрических цепей	2	Решение ситуационных задач	ОК1-ОК9

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
ПК 2.2	Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления
ПК 2.3	Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
к рабочей программе учебной дисциплины

**Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
по профессии «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и
автоматики» и ФГОС СПО
по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по
отраслям)**

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
Название ТФ Наладка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных, электродинамических механизмов с подгонкой и доводкой деталей и узлов		
Необходимые умения	Умение	Практические задания
<p>Диагностировать электронные приборы; Пользоваться конструкторской, производственно технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p>	<p>собирать электрические схемы и проверять их работу; -измерять параметры электрической цепи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа ... - Расчет электрических цепей методом наложения - Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду - Расчет магнитных цепей - Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов - Расчет сложных цепей переменного тока ... - Расчет трехфазных электрических цепей ...
Необходимые знания	Знание	Темы/ЛР
<p>Устройство, принцип работы и способы наладки обслуживаемого оборудования Правила снятия характеристик при испытаниях Технические условия эксплуатации Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики</p>	<p>- процессы в электрических цепях; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа ... - Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи - Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле - Исследование неразветвленной цепи

<p>Методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых блоков, принцип генерирования усиления Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности Назначение и применение контрольно-измерительных приборов(осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр); Правила обработки измерений и построения по ним графиков Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ Правила по охране труда на рабочем месте</p>		<p>переменного тока</p> <ul style="list-style-type: none"> - ... Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока - Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда - Измерение мощности в трехфазной цепи
<p>Название ТФ Наладка схем управления контактно-релейного, ионного, электромагнитного и полупроводникового</p>		
<p>Необходимые умения</p>	<p>Умение</p>	<p>Практические занятия</p>
<p>Диагностировать электронные приборы Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p>	<p>собирать электрические схемы и проверять их работу; -измерять параметры электрической цепи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа ... - Расчет электрических цепей методом наложения - Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду - Расчет магнитных цепей - Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов - Расчет сложных цепей переменного тока ... - Расчет трехфазных электрических цепей ...
<p>Необходимые знания</p>	<p>Знание</p>	<p>Темы/ЛР</p>
<p>Устройство, принцип работы и способы наладки контактно-релейного, ионного, электромагнитного и</p>	<p>- процессы в электрических цепях; -методы расчета электрических цепей;</p>	

<p>полупроводникового электропривода Правила снятия характеристик при испытаниях Технические условия эксплуатации Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики Методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых, принцип генерирования усиления Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности Назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр) Правила обработки измерений и построения по ним графиков Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ Правила по охране труда на рабочем месте</p>	<p>-методы преобразования электрической энергии</p>	
<p>Название ТФ Испытания и сдача элементов и простых электронных блоков со снятием характеристик</p>		
<p>Необходимые умения</p>	<p>Умение</p>	<p>Практические задания</p>
<p>Диагностировать электронные приборы Проверять работоспособность элементов и блоков Фиксировать характеристики Передавать элементы и простые блоки Пользоваться конструкторской, производственно-</p>	<p>-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - измерять параметры электрической цепи;</p>	<p>- Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа ... - Расчет электрических цепей методом наложения - Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду - Расчет магнитных цепей - Расчет цепи переменного тока</p>

<p>технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p>		<p>с последовательным соединением элементов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет сложных цепей переменного тока ... - Расчет трехфазных электрических цепей ...
<p>Необходимые знания</p>	<p>Знание</p>	<p>Темы/ЛР</p>
<p>Устройство, принцип работы и способы наладки обслуживаемого оборудования Виды и способы, последовательность испытаний Последовательность и требуемые характеристики сдачи Правила снятия характеристик при испытаниях Технические условия эксплуатации Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики Методы и способы электрической и механической регулировки элементов и простых блоков, принцип генерирования усиления Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности Назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр) Правила обработки измерений и составления по ним графиков; Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной</p>	<p>- процессы в электрических цепях; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа ... - Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи - Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле - Исследование неразветвленной цепи переменного тока - ... Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока - Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда - Измерение мощности в трехфазной цепи

<p>безопасности при проведении наладочных работ Правила по охране труда на рабочем месте</p>		
<p>Название ТФ Составление и макетирование простых и средней сложности схем</p>		
<p>Необходимые умения</p>	<p>Умение</p>	<p>Практические задания</p>
<p>Изготавливать схемы Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации</p>	<p>-рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - измерять параметры электрической цепи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа ... - Расчет электрических цепей методом наложения - Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду - Расчет магнитных цепей - Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов - Расчет сложных цепей переменного тока ... - Расчет трехфазных электрических цепей ...
<p>Необходимые знания</p>	<p>Знание</p>	<p>Темы ЛР</p>
<p>Устройство, принцип работы и способы наладки обслуживаемого оборудования Виды схем, способы составления схем Способы макетирования схем Технические условия эксплуатации Устройство и принцип работы радиоламп, триодов, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики Методы и способы электрической и механической регулировок элементов и простых блоков, принцип генерирования усиления Правила приема радиоволн и настройка станций средней сложности Назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр)</p>	<p>- процессы в электрических цепях; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа ... - Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи - Изучение устройства и определение на опыте характеристик срабатывания и отпускания электромагнитного реле - Исследование неразветвленной цепи переменного тока - ... Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока - Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда - Измерение мощности в трехфазной цепи

<p>Правила обработки измерений и составления по ним графиков Основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ Правила по охране труда на рабочем месте</p>		
---	--	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

Чеснокова Татьяна Сергеевна

Преподаватель дисциплины «Электротехника»

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника**

«Профессиональный учебный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств