

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «30» мая 2024г. № 268-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

основной образовательной программы
по специальности:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств
(отраслям)

Сызрань, 2024 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессионального и профессионального
цикла по направлению: «Оснащение средствами
автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)»

Председатель Леонтьев К.А.
от «03» 06 2024 г. протокол №10

Составитель: М.И. Кожухов, преподаватель ОП.13 Основы электротехники и электроники
ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Основы электротехники и электроники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (отраслям), разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения

Рабочая программа УД основы электротехники и электроники может быть использована в профессиональной подготовке по специальностям оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (отраслям) при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена/ программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По результатам освоения дисциплины ОП.13 Основы электротехники и электроники обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПОП*):

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК4.3.	<ul style="list-style-type: none">- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;- читать принципиальные электрические схемы устройств;- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;- анализировать электронные схемы;- правильно эксплуатировать электрооборудование;- использовать электронные приборы и устройства.	<ul style="list-style-type: none">- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;- условно-графические обозначения электрического оборудования;- принципы получения, передачи и использования электрической энергии;- основы теории электрических машин;- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;- базовые электронные элементы и схемы;- виды электронных приборов и устройств;- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

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

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Вариативная часть:

С целью реализации требований профессионального стандарта 40067 слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом Минтруда России от 30.09.2020 г., № 685н, обучающийся должен (*лишнее удалить*):

иметь практический опыт:

- ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики.

уметь:

- Производить проверку сопротивления измерительных цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности

- Ремонтировать электродвигатели контрольно-измерительных приборов средней сложности

- Ремонтировать приборы магнитоэлектрической системы контрольно-измерительных приборов средней сложности

- Ремонтировать и заменять изношенные детали оптических приборов контрольно-измерительных приборов средней сложности

- Проверять целостность электрических цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности

знать:

- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности

- Виды, устройство и назначение магнито-электрических систем

- Виды, устройство и назначение оптических контрольно-измерительных приборов

- Кинематические схемы контрольно-измерительных приборов

- Виды и назначение электродвигателей, используемых в контрольно-измерительных приборах

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 102 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 56 часов, в том числе:

теоретическое обучение - 56 часов,

лабораторные и практические занятия - 34 часов,

- самостоятельная работа - 3 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	57
Самостоятельная работа	3
Объем образовательной программы	102
в том числе:	
теоретическое обучение	57
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	34
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	2
промежуточная аттестация	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	3
Промежуточная аттестация в форме	6 экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1.	ВВЕДЕНИЕ	2		
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4	
	1. Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.			
	Лабораторные работы			Не предусмотрено
	Практическое занятие			Не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено
Раздел 2.	ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА	20		
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3	
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.			
	Лабораторные работы в том числе: Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов			4
	Практическое занятие			Не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1. Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные про-			

		водниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.	12	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3	
	2.	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).			
		Лабораторные работы в том числе: Закон Ома для участка цепи.	6		
		Практическое занятие в том числе: Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» и узловых контурных уравнений			
		Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 3	ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ		8		
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3	
	1.	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.			
		Лабораторные работы			Не предусмотрено
		Практическое занятие в том числе: Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки.			4
		Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено
РАЗДЕЛ 4	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА		20		
Тема 4.1. Электрические цепи	Содержание учебного материала				
	1.	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, дейст-			

переменного тока		вующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.	10	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	2.	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.		
	Лабораторные работы в том числе: Измерение основных характеристик цепей переменного тока		4	
	Практическое занятие:		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 4.2. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	1.	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	2	
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие:		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 4.3. Измерительные приборы	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	1.	Основные понятия электрические измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборов.	8	
	Лабораторные работы в том числе: Изучение электроизмерительных приборов различных типов		4	

	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 5	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	12	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	1. Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы		
	2. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.		
	Лабораторные работы в том числе: Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 5.2 Основы электропривода	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	1. Понятие об электроприводе. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода.		
	Лабораторные работы:	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация переда-		

Тема 5.3 Передача и распределение электрической энергии	чи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление, зануление.	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	Лабораторные работы:	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 6	ЭЛЕКТРОНИКА	28	
Тема 6.1. Физические основы электроники; электронные приборы	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	1. Содержание Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.		
	Лабораторные работы в том числе: Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.		

	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 6.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	4	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие в том числе: Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 6.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	1. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	4	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие в том числе: Изучение работы электронных усилителей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 6.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	1. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.	6	
	2. Электронный осциллограф.		
	Лабораторные работы в том числе: Изучение работы электронного осциллографа	2	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	Содержание учебного материала		
Тема 6.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	1. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	Лабораторные работы в том числе: Изучение работы электромагнитного реле	2	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Тема 6.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала		
	1. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	Лабораторные работы:	Не предусмотрено	
	Практическое занятие:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Консультации	2		
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
	Всего:	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета –не требуется;
лабораторий «Электротехника и электроника»

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в Интернет
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный; Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.
- Стенд: НТЦ-01.000 Электротехника и основы электроники

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

Основные источники:

Для преподавателей

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2019
2. Морозова Н.Ю Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2019.
3. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника: учебное пособие для СПО-Ростов н/Д.: Феникс, 2013.
4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника-М: Академия, 2019.
5. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника- М.: Энергоатомиздат, 2019.

Для обучающихся

1. Бутырин П.А. Толчеев .О.П. Шакирзянов Ф.М. Электротехника М. Академия. 2019
2. Теплякова О.А Электротехника и электроника в 2-х частях-М.: Ин-Фолио, 2012.
3. Фуфаева Л.И. Электротехника-М.: Академия, 2019.
4. Коровкин Н.В., Селина Е.Е., Чечурин В.А. Теоретические основы электротехники сборник задач- СПб.: Питер, 2019.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике-М.: Академия, 2019.
6. Прянишников В.А., Петров Е.А., Осипов Ю.М. Электротехника и ТОО в примерах и задачах-М.: Корона-Век, 2019.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. – СПб.: ”КОРОНА принт”, 2012.

2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники.– М.: Высшая. шк., 2014.

Для обучающихся

1. Электротехника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк., 2012..

Электронные ресурсы:

Для преподавателей и обучающихся

Список литературы по электротехнике

- [abium24.ru»spisok-literatury-po-elektrotekhnike](http://abium24.ru/spisok-literatury-po-elektrotekhnike)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства. 	<p>- умеет последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; при ответе не повторять дословно текст учебника или конспекта; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практической работы; - индивидуального задания ответа на экзамене
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - принципы получения, передачи и использования электрической энергии; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения 	<p>- показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых вопросов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практической работы; - индивидуального задания ответа на экзамене

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1.	Тема 2.1. Электрическое поле	2	Работа в малых группах	ПК11-4.3; ОК1-9
2.	Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	ПК 1.2-ПК1.4; ПК2.1-ПК2.3 ОК1-9
3.	Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	ПК 1.2-ПК1.4; ПК2.1-ПК2.3 ОК1-9
4.	Тема 4.1. Электрические цепи переменного тока	2	Урок-диспут (обсуждение презентации):	ПК 1.2-ПК1.4; ПК2.1-ПК2.3 ОК1,4,7
5.	Тема 4.2. Трехфазные цепи	2	Урок-диспут (обсуждение презентации):	ПК1.1;ПК1.4 ОК1,4,7
6.	Тема 4.3. Измерительные приборы	2	Урок с использованием мультимедийных технологий	ПК 1.2-ПК1.4; ПК2.1-ПК2.3 ОК1-9
7.	Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	2	Работа в малых группах	ПК 1.2-ПК1.4; ПК2.1-ПК2.3 ОК1-9
8.	Тема 5.2 Основы электропривода	2	Урок-диспут (обсуждение презентации):	ПК 1.2-ПК1.4; ПК2.1-ПК2.3 ОК1-9
9.	Тема 5.3 Передача и распределение электрической энергии	2	Урок с использованием мультимедийных технологий	ПК 1.2-ПК1.4; ПК2.1-ПК2.3 ОК1-9
10.	Тема 6.1. Физические основы электроники;	2	Работа в малых группах	ПК 1.2-ПК1.4; ПК2.1-ПК2.3 ОК1-9

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 40067 слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденного Приказом Минтруда России от

30.09.2020 г., № 685н

и образовательных результатов УД ОП.13 Основы электротехники и электроники

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые умения: ТУ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить проверку сопротивления измерительных цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности - Осуществлять чистку дросселей и редукционных узлов контрольно-измерительных приборов средней сложности - Ремонтировать электродвигатели контрольно-измерительных приборов средней сложности - Выполнять намотку трансформаторов и катушек контрольно-измерительных приборов средней сложности - Выполнять пропитку и сушку обмоток трансформаторов и катушек контрольно-измерительных приборов средней сложности - Ремонтировать приборы магнитоэлектрической системы контрольно-измерительных 	<p>Наименование ПМ05: МДК 05.01</p> <p>Технология ремонта и наладки контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики</p> <p>ПК 5.3 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.</p> <p>Опыт практической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определяет причины и устраняет неисправности приборов средней сложности; - проводит испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики 	<p>Уметь: У1</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства. 	<p>Раздел 4 Тема 4.3. Измерительные приборы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электро-механических, электро-тепловых, электрокинетических электро-химических приборов.

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>приборов средней сложности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ремонтировать и заменять изношенные детали оптических приборов контрольно-измерительных приборов средней сложности - Проверять целостность электрических цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности 	<p>(КИПиА);</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; - выявляет неисправности приборов; - использует необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ 		

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые знания: ТЗ 1. - Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности - Виды, устройство и назначение магнито-электрических систем - Виды, устройство и назначение оптических контрольно-измерительных приборов - Кинематические схемы кон контрольно-измерительных приборов - Виды и назначение электродвигателей, используемых в контрольно-измерительных</p>	<p>Наименование ПМ05: МДК 05.01 Технология ремонта и наладки контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики ПК 5.3 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики. Опыт практической деятельности: - ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики. Знать: - виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений; классификацию, принцип действия измери-</p>	<p>Знать: З 1 - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - принципы получения, передачи и использования электрической энергии; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств;</p>	<p>Раздел 4 Тема 4.3. Измерительные приборы - Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимических приборов</p>

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
приборах	тельных преобразователей	- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов
УД ОП.13 Основы электротехники и электроники по специальности 15.02.14 Оснащение
средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).**

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
<p>Необходимые умения: ТУ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить проверку сопротивления измерительных цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности - Осуществлять чистку дросселей и редуционных узлов контрольно-измерительных приборов средней сложности - Ремонтировать электродвигатели контрольно-измерительных приборов средней сложности - Выполнять намотку трансформаторов и катушек контрольно-измерительных приборов средней сложности - Выполнять пропитку и сушку обмоток трансформаторов и катушек контрольно-измерительных приборов средней сложности - Ремонтировать приборы магнитоэлектрической системы контрольно-измерительных приборов средней сложности - Ремонтировать и заменять изношенные детали оптических приборов контрольно-измерительных приборов средней сложности - Проверять целостность электрических цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства. 	<p>Раздел 4 Тема 4.3. Измерительные приборы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимических приборов
Знать	Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по 	<ul style="list-style-type: none"> - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства 	<p>Раздел 4 Тема 4.3. Измерительные приборы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приборы, основанные на дей-

<p>ремонт, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды, устройство и назначение магнитоэлектрических систем - Виды, устройство и назначение оптических контрольно-измерительных приборов - Кинематические схемы кон контрольно-измерительных приборов - Виды и назначение электродвигателей, используемых в контрольно-измерительных приборах 	<p>электротехнических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - принципы получения, передачи и использования электрической энергии; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения 	<p>ствии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимических приборов</p>
--	---	---