

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«01» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Электротехника и электроника
технологический профиль**

Специальность	22.02.06 Сварочное производство
Курс	2
Группа	Э-22

ОДОБРЕНО
На заседании кафедры
«Электротехнические дисциплины»
Протокол № 9
от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой
_____ Т.И. Марьина

Согласовано:
Методист

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.М. Майер

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от «27» мая 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **22.00.00 Технология материалов**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **22.00.00 Технология материалов**.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности (профессии):

а) общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1) Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций:

ПК 1.1. Выбирать оптимальный вариант технологии соединения или обработки применительно к конкретной конструкции или материалу.

ПК 1.2. Оценивать технологичность свариваемых конструкций, технологические свойства основных и вспомогательных материалов.

ПК 1.3. Делать обоснованный выбор специального оборудования для реализации технологического процесса по профилю специальности.

ПК 1.4. Выбирать и рассчитывать основные параметры режимов работы соответствующего оборудования.

ПК 1.5. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учётом применяемой технологии.

ПК 1.6. Решать типовые технологические задачи в области сварочного производства.

2) Организация и планирование сварочного производства:

ПК 2.1. Осуществлять текущее планирование и организацию производственных работ на сварочном участке.

ПК 2.2. Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка.

ПК 2.3. Оценивать эффективность производственной деятельности.

ПК 2.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 2.5. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на производственном участке.

ПК 2.6. Получать технологическую, техническую и экономическую информацию с использованием современных технических средств для реализации управленческих решений.

3) Разработка технологических процессов и проектирование изделий:

ПК 3.1. Проектировать технологическую оснастку и технологические операции при изготовлении типовых сварных конструкций.

ПК 3.2. Производить типовые технические расчёты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем.

ПК 3.3. Разрабатывать и оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами.

ПК 3.4. Использовать информационные технологии для решения прикладных задач по специальности.

ПК 3.5. Проводить патентные исследования под руководством квалифицированных специалистов.

4) Контроль качества сварочных работ:

ПК 4.1. Осуществлять технический контроль соответствия качества изделия установленным нормативам.

ПК 4.2. Разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбирать оптимальную технологию их устранения.

ПК 4.3. Проводить метрологическую проверку изделий, стандартные и квалификационные испытания объектов техники под руководством квалифицированных специалистов.

ПК 4.4. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 4.5. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

в) личностных результатов:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

1.4. Количество часов, необходимых для освоения программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 210 часов, в том числе:

теоретических занятий - 70 часа;

- практических занятий - 28 часов;

- в том числе в форме практической подготовки 8 часа;

- лабораторных работ – 42 часа;

в том числе в форме практической подготовки -12 часов

в том числе контрольные работы- 4 часа

- самостоятельная работа -70 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Электротехника и электроника

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
теоретические занятия	70
лабораторные работы	42
в т.ч. в форме практической подготовки	12
практические занятия	28
в т.ч. в форме практической подготовки	8
в т.ч. контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 09. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Раздел 1. Электротехника		142	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие о формах материи: вещество и поле. Основные свойства и характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение.		2
	2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Закон Кулона, теорема Гаусса, их применение для расчета электрического поля. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1. Расчет электрических цепей при последовательном соединении конденсаторов. 2. Расчет электрических цепей при параллельном соединении конденсаторов	4	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля – расчетно-графическое задания	4	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	
	1. Элементы электрической цепи. Параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической сети.		2
	2. Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.		2
	3. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового		

		напряжения).		
	Лабораторные работы в форме практической подготовки: 1.Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. 2. Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока		4	
	Практическое занятие в форме практической подготовки: 1.Графический метод расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работ обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.2.		6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Пассивные и активные элементы электрической цепи – опорный конспект.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		6	
	1.	Характеристики магнитного поля. Магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток, намагничивающая сила.		2
	2.	Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.		2
	3.	Расчет магнитных цепей. Магнитные цепи. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Силы взаимодействия параллельных проводов с токами.		2
	Лабораторные работы: 1.Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи.		2	
	Практические занятия: 1.Расчет неразветвленной магнитной цепи.		4	
	Практическое занятие в форме практической подготовки: 2.Определение магнитного потока катушки.			
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.3.		6	

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля – мини-проект. 2. Индуктивность: собственная и взаимная – опорный конспект.			
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		4	
	1.	Переменный синусоидальный ток. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.		2
	2.	Цепь переменного тока с активно-индуктивным и активно-емкостным сопротивлением. Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.	2	
	Лабораторные работы: 1. Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе напряжений. 2. Параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе токов. 3. Исследование электрической цепи синусоидального тока.		6	
	Практические занятия: 1. Расчет электрической цепи с активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузкой.		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.4.		6	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Электрическая цепь с активно-индуктивным сопротивлением – расчетно-графическая работа. 2. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений с использованием лабораторного стенда ЭЦПЕТ.001 РБЭ (902) – учебно-исследовательская работа 3. Электрическая цепь с активно-емкостным сопротивлением – расчетно-графическая работа.				
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		4	
	1.	Понятие о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение		2

		«звездой», «треугольником» Основные расчетные уравнения.		
	2.	Соотношения между линейными и фазными величинами. Мощность трехфазной системы. Векторная диаграмма напряжений и токов. Нейтральный провод и его значение. Симметричная и несимметричная нагрузка. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.		2
	Лабораторные работы в форме практической подготовки: 1. Исследование электрической сети 3-х фазного тока при соединении нагрузки по схеме «звездой». 2. Исследование электрической сети 3-х фазного тока при соединении нагрузки по схеме «треугольник».		4	
	Практическое занятие в форме практической подготовки: 1. Построение векторной диаграммы токов, при соединении нагрузки «звездой», определение тока в нулевом проводе.		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.5.		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Соединение обмоток генератора и фаз потребителей звездой – решение задач. 2. Мощность трехфазной несимметричной электрической цепи – решение задач.			
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Общие сведения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Методы измерений. Абсолютная, относительная, приведенная погрешности.		2
	2.	Измерение электрических и неэлектрических величин. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.		2
	Лабораторные работы: 1. Измерение электрического сопротивления прямым и косвенным методами.		2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки: 1. Определение погрешностей измерения.		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	

	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.6.		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Определение погрешностей измерения – решение задач.			
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	3
	1.	Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.		
	2.	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Типы трансформаторов и их применение.		3
	Лабораторные работы в форме практической подготовки: 1. Проведение опыта холостого хода трансформатора. Определение параметров. 2. Проведение опыта короткого замыкания трансформатора. Определение параметров.		4	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.7.		4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Автотрансформаторы – опорный конспект. 2.Измерительные трансформаторы – опорный конспект.				
Тема 1.8. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		8	2
	1.	Общая теория электрических машин. Назначение и классификация. Преобразование энергии в электрических машинах. Принцип действия и устройство коллекторных машин. Принцип действия и устройство машин постоянного тока.		
	2.	Генераторы постоянного и переменного тока. Генераторы постоянного тока. Генераторы переменного тока.		
	3.	Двигатели переменного тока. Общая характеристика электрических двигателей. Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели.		
	4.	Двигатели постоянного тока. Общая характеристика электрических двигателей. Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели.		

	Лабораторная работа 1. Исследование 3-х фазного асинхронного двигателя.	2	
	Лабораторная работа: 1. Исследование двигателя постоянного тока.	2	
	Практическое занятие 1. Построение механической характеристики асинхронного двигателя.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.8.	6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Электромашинные усилители – опорный конспект. 2. Преобразователи и тахогенераторы – опорный конспект.		
Тема 1.9. Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	2
	1. Основные понятия и определения. Классификация электроприводов. Режим работы и выбор электродвигателя.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.9.	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Аппаратура для управления электроприводом – опорный конспект.		
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	4	2
	1. Электрические сети. Воздушные, кабельные. Внутренние сети и РП. Марки проводов и кабелей. Расчет проводов и их выбор.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения.	2	

	Контрольная работа: Электрические цепи постоянного и переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.10. Подготовка к контрольной работе по теме Электрические цепи постоянного и переменного тока.	4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: (не предусмотрена)		
Раздел 2. Электроника		68	
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала	4	
	1. Электропроводимость полупроводников. Структурная схема кристалла полупроводника. n– проводимость, р - проводимость. Собственная и примесная проводимость. P-n переход.		2
	2. Полупроводниковые приборы. Диоды, транзисторы, тиристоры: принцип работы, характеристики, схемы включения.		2
	Лабораторная работа 1. Исследование входных и выходных характеристик полупроводникового диода.	2	
	Лабораторная работа: 1. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	2	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.1.	4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Фотоэлектрические полупроводниковые приборы – презентация.		
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	
	1. Выпрямители. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные.		2
	2. Стабилизаторы. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы тока и напряжения.		2

	Лабораторная работа 1. Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа.	2	
	Практическое занятие: 1. Расчет и выбор диодов для выпрямителей.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.2.	4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Обоснование использования стабилизаторов напряжения – учебно-исследовательская работа 2.Стабилизаторы тока и напряжения – презентация с использованием Интернет-ресурса.		
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	4	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Схема и принцип действия полупроводникового усилительного каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ.		2
	2. Динамические характеристики усилительного элемента. Определение рабочей точки на линии нагрузки, построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами.		2
	Лабораторные работы: 1.Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе. 2.Исследование инвертирующего усилителя. Построение характеристик входного и выходного напряжения.	4	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.3.	4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Основные технические характеристики электронных усилителей – опорный конспект.			
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	4	

Электронные генераторы	1.	Основные понятия об электронном генераторе. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы синусоидальных колебаний типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры.		2
	2.	Общие сведения об электронных измерительных приборах. Электроннолучевая трубка. Электронный осциллограф. Электронный вольтметр.		2
	Лабораторные работы: 1. Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа. 2. Определение величины фазового сдвига между входным и выходным напряжениями операционного усилителя.		4	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.4.		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер – реферат.			
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Назначение и принцип действия основных логических элементов Принцип действия, особенности функциональные возможности электронных реле, основных логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров. Измерительные преобразователи.		
	2.	Исполнительные элементы. Электромагнитное реле.		2
	Лабораторные работы: 1. Исследование биметаллического элемента теплового реле.		2	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.5.		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Исследование характеристик электромагнитного реле – мини-проект.			
	Тема 2.6.	Содержание учебного материала	4	

Микропроцессоры и микро-ЭВМ	1.	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков.		2
	2.	Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольная работа № 2 Электронные приборы и устройства.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.6.		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Электронные приборы и устройства – опорный конспект.			
Тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрена)		-		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена)		-		
Всего:		210		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники, электротехнической лаборатории, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернета.

Оборудование учебного кабинета электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплекты учебно-методической документации;
- оборудование для демонстрационного эксперимента

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплекты учебно-методической документации;
- оборудование для демонстрационного эксперимента;
- оборудование для лабораторных работ:
- Электрические цепи постоянного тока ЭЦПОТ.001 РБЭ (901);
- Электрические цепи переменного тока ЭЦПЕТ.001 РБЭ (902);
- Электронные приборы и устройства ЭПУ.001. РБЭ (903);

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1150305> (дата обращения: 09.03.2021). –

Режим доступа: по подписке.

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 317 с. —

(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150303> (дата

обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под ред. Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87912.html> (дата обращения: 04.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Козлова, И. С. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/87079.html> (дата обращения: 01.06.2021).

<http://www.iprbookshop.ru/85997.html> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

Журналы:

1 Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно-технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017. —59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.

2 АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА: научный электронный журнал/ учредитель: Международная ассоциация "Сварка" (Киев).-Киев,1962.----- URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=13445 (дата обращения: 17.05.2021). — Текст: электронный.-Режим доступа: для зарег. Пользователей.

3 Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии

Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей.- Москва.-2019.- .- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X.-Текст: непосредственный.

3.3. Образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по специальности **22.02.06 Сварочное производство** базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена указано, что «при формировании ППССЗ образовательная организация: должна предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

3.3.2 Используемые активные и интерактивные образовательные технологии, формы занятий, методы и приемы при реализации программы ОП.09. Электротехника и электроника:

Вид занятия*	Активные и интерактивные, активные и интерактивные образовательные технологии, формы проведения занятий, методы и приемы
ТО	<p>Активные формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> –проблемная лекция; –групповые дискуссии; – деловая игра, –урок взаимообучения, –урок соревнования, –урок викторина, –лекция – дискуссия, –лекция- с опорным конспектированием, –лекция- диалог, –интегрированный урок. – лекция - провокация. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; –решение контекстных функциональных задач. <p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; –работа по сопоставлению; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>Технология витагенного обучения:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> –актуализация жизненного опыта; –сравнение объектов; –работа по сопоставлению объектов; – группировка и классификация, рефлексия. <p>Интерактивные технологии обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –постановка проблемы; –дискуссия; –обсуждение проблемы в микрогруппах; – эвристическая беседа; – групповая работа с иллюстративным материалом.
ПЗ	<p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –анализ конкретных задач; –выполнение действий по образцу; –работа по инструкции; –работа под руководством преподавателя; – моделирование; –самостоятельное формулирование выводов. <p>Проектно-исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> –наблюдение; –поиск; –анalogии; –сопоставление.
ЛР	<p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –анализ конкретных задач; –выполнение действий по образцу; –работа по инструкции; –работа под руководством преподавателя. <p>Проектно-исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> –наблюдение; –поиск; –анalogии; –сопоставление.
СР	<p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>ИКТ:</p> <p>Технология проблемно - деятельностного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –содержательный анализ, –кейс-стади, –самостоятельное формулирование выводов –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; –решение контекстных функциональных задач. <p>Технология развития критичности мышления:</p> <ul style="list-style-type: none"> –эффективная лекция, –марировка текста значками по мере его чтения, –взаимобучение, –кроссворды, –взаимоопрос,

	<ul style="list-style-type: none"> –закончи предложение, –рефлексивные вопросы –ключевые термины; –самостоятельное формулирование выводов. <p>Интегративного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –обобщение и систематизация; –работа по сопоставлению. <p>Технологии информационно- коммуникационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –наглядное представление учебного материала. <p>Технологии проектно- исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> –наблюдение, –поиск, –работа с литературой, –работа над рефератом, –создание презентации, –поиск информации в библиотеке, –Интернете, –работа с литературой.
--	---

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Электротехника и электроника

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения:	
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ. – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работой. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6	–рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ.

ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.		<ul style="list-style-type: none"> – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работой. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ. – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работой. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	-собирать электрические схемы	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ. – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работой. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	-читать принципиальные, электрические схемы	– оценка выполнения практических занятий
	Знания:	
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работой. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6	–методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных

ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.		практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работой. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–основные законы электротехники	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. –Защита презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–параметры электрических схем и единицы их измерения	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. –Защита презентаций.

		– Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. –Защита презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. –Защита презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. –Защита презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–способы получения, передачи и использования электрической энергии	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. –Защита презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.	–устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. –Защита презентаций. – Экзамен.

<p>ОК 1 – ОК 9 ПК 1. – 1.6. ПК 2.1. – 2.6 ПК 3.1. – 3.5. ПК 4.1 - 4.5.</p>	<p>–характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>	<p>– Устный опрос. – Тестирование. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. –Защита учебно-исследовательских работ. –Защита мини- проектов. –Защита презентаций. – Экзамен.</p>
--	--	--

5. Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1.	<p>Актуализированная литература</p> <p>Основные источники:</p> <p>1. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150305 (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150303 (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>1. Блохин, А. В. Электротехника : учебное пособие для СПО / А. В. Блохин ; под ред. Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87912.html (дата обращения: 04.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>2. Козлова, И. С. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87079.html (дата обращения: 01.06.2021). http://www.iprbookshop.ru/85997.html (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.</p> <p>Журналы:</p> <p>1 Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология</p>	Решение кафедры, протокол № 9 от 24 мая 2022г.

<p>машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно-технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017. —59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.</p> <p>2 АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА: научный электронный журнал/ учредитель: Международная ассоциация "Сварка" (Киев).-Киев,1962.----- . URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=13445 (дата обращения: 17.05.2021). — Текст: электронный.-Режим доступа: для зарег. Пользователей.</p> <p>3 Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей.-Москва.-2019.- .- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X.-Текст: непосредственный.</p> <p>практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-4486-0082-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/70291.html (дата обращения: 04.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>Журналы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1«Автоматическая сварка»; 2«Сварочное производство»; 3«Техника молодежи»; 4«Охрана труда и пожарная безопасность»; 5«Сварка и диагностика». 	
--	--