

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Динской механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности 22.02.06 Сварочное производство

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО: 22.02.06 Сварочное производство (приказ Минобрнауки России от 21.04.2014 г. № 360 зарегистрировано в Минюсте РФ 27.06.2014 г. № 32877).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

ПК 1.1 Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

обладать **профессиональными компетенциями**:

ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

- ПК 2.2 Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
- ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
- ПК 2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
- ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
- ПК 3.1 Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
- ПК 3.2 Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
- ПК 3.3 Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
- ПК 3.4 Оформлять документацию по контролю качества сварки.
- ПК 4.1 Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
- ПК 4.2 Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
- ПК 4.3 Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
- ПК 4.4 Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
- ПК 4.5 Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 126 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 84 часа;
самостоятельная работа обучающегося - 42 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Электротехника и электроника

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	42
контрольные работы	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника и электроника			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	
	1. История развития электротехники.	1	2
	2. Значение и место курса электротехники и электроники в подготовке специалистов.	1	2
	3. Основные свойства и характеристики электрического поля.	1	2
	4. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	1	2
	5. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы	1	2
	6. Способы соединения конденсаторов.	1	2
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие №1 Расчет емкости конденсатора.	1	
	2. Практическое занятие №2 Расчет общей емкости конденсаторов при различных способах соединения.	1	
	Самостоятельные работы	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Энергетика будущего	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	7	
	1. Общие сведения. Элементы электрической цепи постоянного тока.	1	2
	2. Положительные направления токов и направлений.	1	2
	3. Закон Ома. Резисторы и резистивные элементы.	1	2
	4. Способы соединения резисторов.	1	2
	5. Первый и второй закон Кирхгофа.	1	2
	6. Метод эквивалентного преобразования схем.	1	2

	7.	Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс. Закон Джоуля-Ленца.	1	2
	Практические занятия		10	
	1.	Практическое занятие №3 Расчет эквивалентного сопротивления при последовательном соединении резисторов.	1	
	2.	Практическое занятие №4 Расчет эквивалентного сопротивления при параллельном соединении резисторов.	1	
	3.	Практическое занятие №5 Расчет эквивалентного сопротивления при смешенном соединении резисторов.	1	
	4.	Практическое занятие №6 Расчет электрических цепей с применением закона Ома.	1	
	5.	Практическое занятие №7 Расчет электрических цепей с применением законов Кирхгофа.	1	
	6.	Практическое занятие №8 Определение напряжения методом узловых потенциалов.	1	
	7.	Практическое занятие №9 Расчет мощности электрической цепи.	1	
	8.	Практическое занятие №10 Составление баланса мощности.	1	
	9.	Практическое занятие №11 Цена деления прибора.	1	
	10.	Практическое занятие №12 Мощность электрической цепи. Измерение мощности. Расчет сопротивления.	1	
	Самостоятельные работы		8	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Современные резисторы и конденсаторы 2.Современные электронагреватели. 3.Постоянный электрический ток. 4.Работа и мощность в электрической цепи.		8	
	Содержание учебного материала		6	
Тема 1.3 Электромагнетизм	1.	Основные свойства и характеристики магнитного поля.	1	2
	2.	Элементы магнитной цепи. Закон полного тока. Уравнения состояния	1	2

	магнитной цепи.			
3.	Магнитные свойства ферромагнитных материалов.	1	2	
4.	Электромагнитные силы.	1	2	
5.	Электромагнитная индукция. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент.	1	2	
6.	Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Вихревые токи.	1	2	
Практические занятия		6		
1.	Практическое занятие №13 Определение напряженности магнитного поля.	1		
2.	Практическое занятие №14 Расчет абсолютной магнитной проницаемости.	1		
3.	Практическое занятие №15 Расчет неразветвленной магнитной цепи.	1		
4.	Практическое занятие №16 Определение взаимной индуктивности двух катушек.	1		
5.	Практическое занятие №17 Расчет электромагнитной силы действующей на проводник.	1		
6.	Практическое занятие №18 Расчет индуцируемости в катушках.	1		
Самостоятельные работы		4		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Магнитные цепи. Решение задач. 2.Современные ферромагнитные материалы.		4		
Тема 1.4 Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	2		
	1.	Общие сведения. Источники электрической энергии синусоидального тока.	1	2
	2.	Способы представления синусоидальных величин.	1	2
	Практические занятия		7	
	1.	Практическое занятие №19 Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.	1	
	2.	Практическое занятие №20 Расчет электрической цепи с последовательным соединением элементов.	1	

	3.	Практическое занятие №21 Расчет электрической цепи с параллельным соединением ветвей	1	
	4.	Практическое занятие №22 Резонанс напряжений. Резонанс токов.	1	
	5.	Практическое занятие №23 Расчет активной, реактивной, комплексной и полной мощности в цепи синусоидального тока.	1	
	6.	Практическое занятие №24 Расчет энергетического баланса в цепи синусоидального тока	1	
	7.	Практическое занятие №25 Электрические фильтры.	1	
	Самостоятельные работы		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
	1. Коэффициент мощности.		2	
Тема 1.5 Электрические измерения	Содержание учебного материала		2	
	1.	Классификация средств, видов и методов электрических измерений	1	2
	2.	Погрешности измерения и классы точности	1	2
	Практические занятия		3	
	1.	Практическое занятие №26 Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения	1	
	2.	Практическое занятие №27 Определение полярности направления тока	1	
	3.	Практическое занятие №28 Определение полярности напряжения и направления тока	1	
	Самостоятельные работы		6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
	1. Электробезопасность при работе с электрической аппаратурой и инструментом. 2. Краткая характеристика электрических приборов по специальности. 3. Счетчики электрической энергии		6	
Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		3	
	1.	Соединение фаз источника энергии и приемника звездой	1	2
	2.	Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником	1	2
	3.	Методы измерений активной мощности и энергии в трехфазных электрических цепях.	1	2
	Практические занятия		3	
1.	Практическое занятие №29 Расчет симметричной трёхфазной элек-	1		

		трической цепи при соединении нагрузки звездой.		
	2.	Практическое занятие №30 Расчёт симметричной трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки треугольником.	1	
	3.	Практическое занятие №31 Расчёт трёхфазных цепей переменного тока.	1	
	Самостоятельные работы		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Активная, реактивная и полная мощность трехфазного симметричного приемника.		2	
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала		3	
	1.	Общие сведения о трансформаторах.	1	2
	2.	Принцип действия однофазного трансформатора.	1	2
	3.	Внешняя характеристика и КПД трансформатора.	1	2
	Практические занятия		1	
	1.	Практическое занятие №32 Определение коэффициента трансформации трансформатора.	1	
	2.	Практическое занятие №33 Испытание однофазного трансформатора	1	
	Самостоятельные работы		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Сварочные трансформаторы		2	
	Тема 1.8 Электрические машины синусоидального тока	Содержание учебного материала		3
1.		Устройство трехфазной асинхронной машины	1	2
2.		Режимы работы трехфазной асинхронной машины	1	2
3.		Энергетический баланс и КПД асинхронного двигателя	1	2
Практические занятия		3		
1.		Практическое занятие №34 Пуск асинхронного двигателя	1	
2.		Практическое занятие №35 Определение скольжения асинхронного двигателя.	1	
3.		Практическое занятие №36 Методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя	1	
Самостоятельные работы		2		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Электрические машины переменного тока		2		
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		4	
	1.	Устройство электрической машины постоянного тока	1	2
	2.	Коммутация в машинах постоянного тока	1	2

	3.	Общие сведения и характеристики двигателей постоянного тока	1	2
	4.	Энергетический баланс и КПД машин постоянного тока	1	2
	Практические занятия		1	
	1.	Практическое занятие №37 Режимы работы машины постоянного тока	1	
	Самостоятельные работы		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Регулирование скорости машин постоянного тока		2	
Тема 1.10 Электрические аппараты автоматики и управления	Содержание учебного материала		2	
	1.	Общие сведения. Механизм электрического контакта	1	2
	2.	Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии	1	2
	Практические занятия		1	2
	1.	Практическое занятие №38 Электромеханические реле	1	
	Самостоятельные работы		2	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Автоматические выключатели (автоматы)		2		
Тема 1.11 Основы электропривода	Содержание учебного материала		1	
	1.	Общие сведения. Механические характеристики производственных механизмов и нагрузочные диаграммы электроприводов.	1	2
	Практические занятия		3	
	1.	Практическое занятие №39 Выбор вида и типа электродвигателя	1	
	2.	Практическое занятие №40 Расчет мощности и выбор электродвигателя	1	
	3.	Практическое занятие №41 Управление электроприводом	1	
Самостоятельные работы		2		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Элементы схем управления электродвигателями		2		
Тема 1.12 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		1	
	1.	Понятия о системах электроснабжения. Технические средства электрозащиты.	1	2
	Практические занятия		1	
	1.	Практическое занятие №42 Выбор проводов электрической сети	1	
Самостоятельные работы		2		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:		2		

	1.Современные средства электрозащиты.		
Тема 1.13 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	1	
	1. Сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках	1	2
	Самостоятельные работы	4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Электронные приборы 2. Маркировка полупроводниковых приборов 3. Полупроводниковые резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы	4	
Тема 1.14 Электронные цифровые устройства	Содержание учебного материала	1	
	1. Арифметические основы цифровых логических автоматов. Цифровые логические автоматы без памяти	1	2
	Самостоятельные работы	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Современные электронные цифровые устройства 2. Аналого-цифровые преобразователи	2	
Всего:		84	
Итого:		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «электротехники и электроники».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- электронные образовательные ресурсы;
- комплект нормативно-технической документации;
- стенд для изучения правил ТБ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Синдеев Ю. Г. «Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», 2017, Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр», 2016.
3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2016.
4. Учебник «Электротехника» П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов Москва «Академия» 2016г.
5. Нейман Л.Р. Теоретические основы электротехники. Сборник задач. М, ИРПО, «Академия», 2017.

Дополнительные источники:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия», 2016.
2. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2017.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия», 2016.
4. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер», 2017.
5. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MSExcel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-

Петербург», 2017.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
2. http://elib.ispu.ru/library/electro_1/index.htm(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
3. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
4. <http://www.toe.stf.mrsn.ru/demoversia/book/index.htm>(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника.»).
5. <http://vwww.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – производить расчеты простых электрических цепей; – рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их 	<p>Входной контроль – письменный опрос.</p> <p>Текущий контроль – устный опрос; тестирование; практическая работа № 1-44.</p> <p>Рубежный контроль – письменный опрос.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена – тестирование.</p>

<p>измерения;</p> <ul style="list-style-type: none">– принцип выбора электрических и электронных приборов;– принципы составления простых электрических и электронных цепей;– способы получения, передачи и использования электрической энергии;– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;– характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	
---	--