

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности:

15.02.19 Сварочное производство

(для 2025 года набора)

Форма обучения: очная

Феодосия, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Разработчики:

Преподаватель первой категории

И.М. Рубан

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения

Протокол № 9 от «07» мая 2025 г.

Программа утверждена на заседании методической комиссии СПО филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Протокол № 9 от «12» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования, по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

ПК 1.4 Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 4, ОК 9, ПК 1.3	• выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; • снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	• классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; • основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; • принцип выбора электрических и электронных приборов; • параметры электрических схем и единицы их измерения;
ОК 1, ОК 4, ОК 9, ПК 1.4	• правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	• основные законы электротехники; • основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; • устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов. • характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей;

ОК 1, ОК 4, ОК 9	• производить расчеты простых электрических цепей; • рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем.	• методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; • принципы составления простых электрических и электронных цепей; • способы получения, передачи и использования электрической энергии; • основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.
------------------	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	кол-во часов
Объём образовательной программы учебной дисциплины, в том числе:	78
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	14
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся	4
Работа с книгой, ГОСТами, подготовка рефератов, сообщений, выполнение домашних заданий.	
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Номер лекции	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Третий семестр				
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока			16	ОК 1, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 1.1. Электрическое поле	Лекция 1. Понятие об электрическом поле. <i>Энергия электрического поля. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Конденсатор. Его заряд и электрическая емкость</i>	1-2	2	
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока	Лекция 2. Электрическая цепь. <i>Ее основные элементы. Закон Ома для участка и полной цепи. Потеря напряжения в линиях электропередач.</i>	3-4	2	
	Лекция 3. Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений	5-6	2	
	Лекция 4. Законы Кирхгофа. <i>Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Неразветвлённая и разветвленная электрическая цепь.</i>	7-8	2	
	Практическое занятие № 1. <i>Расчет электрических цепей постоянного тока. Способы соединения сопротивлений</i>	9-10	2	
	Практическое занятие № 2. <i>Расчёт электрических цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа.</i>	11-12	2	
	Лабораторная работа № 1. <i>Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра</i>	13-14	2	
	Лабораторная работа № 2. <i>Определение потерь напряжения в проводах</i>	15-16	2	
Раздел 2. Электромагнетизм			6	ОК 1, ОК 4, ОК 9
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля	Лекция 5. Основные свойства магнитного поля. Индуктивность. <i>Электромагнитные силы</i>	17-18	2	

Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Лекция 6. Магнитная цепь. <i>Электромагниты и их практическое применение. Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца. ЭДС самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи</i>	19-20	2	ОК 1, ОК 4, ОК 9	
	Практическое занятие № 3. Расчёт магнитной цепи	21-22	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Магнитные материалы. Магнитная проницаемость. Гистерезис.		2		
	Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока				14
Тема 3.1. Синусоидальные ЭДС и токи	Лекция 7. Переменный ток, его получение. <i>Амплитудное и мгновенное значение переменных величин. Период, частота, сдвиг фаз</i>	23-24	2		
Тема 3.2. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Лекция 8. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма. <i>Цепь переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма. Цепь переменного тока с индуктивностью</i>	25-26	2		
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока	Лекция 9. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления. <i>Резонанс напряжений. Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма</i>	27-28	2		
	Лабораторная работа № 3. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением индуктивной катушки и конденсатора	29-30	2		
Четвертый семестр					
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	Лекция 10. Параллельное соединение активного, индуктивного, емкостного сопротивления. <i>Общий случай параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Векторные диаграммы параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс тока</i>	31-32	2		
	Практическое занятие № 4. Расчет цепи синусоидального тока с параллельным соединением элементов. Построение векторных диаграмм	33-34	2		
	Лабораторная работа № 4 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением индуктивной катушки и конденсатора	35-36	2		

Раздел 4. Трехфазные цепи переменного тока			8	ОК 1, ОК 4, ОК 9
Тема 4.1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	Лекция 11. Генерирование трехфазной ЭДС. Соединение обмоток источников в звезду. Соединение обмоток источников в треугольник	37-38	2	
Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока	Лекция 12. Соединение потребителей энергии в звезду, в треугольник. <i>Преобразование потребителей энергии из звезды в треугольник и из треугольника в звезду</i>	39-40	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет и анализ трехфазных цепей при соединении нагрузки по схеме «звезда». Построение векторных диаграмм	41-42	2	
	Лабораторная работа № 5. Исследование цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником	43-44	2	
Раздел 5. Электрические приборы и измерения			6	ОК 1, ОК 4, ОК 9
Тема 5.1. Измерение тока и напряжения	Лекция 13. Классификация измерительных приборов. <i>Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы</i>	45-46	2	
	Лабораторная работа № 6. Поверка вольтметра по образцовому прибору	47-48	2	
Тема 5.2. Измерения мощности, энергии, сопротивления	Лекция 14. Электродинамический и ферродинамический ваттметр. <i>Измерение электрической энергии. Индукционные счетчики</i>	49-50	2	
Раздел 6. Трансформаторы			2	ОК 1, ОК 4, ОК 9
Тема 6.1. Устройство, принцип действия, режимы трансформатора	Лекция 15. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. <i>Параметры, характеризующие работу однофазного трансформатора. Режим холостого хода, опыт короткого замыкания. Режим трансформатора под нагрузкой.</i>	51-52	2	
Раздел 7. Электрические машины			10	ОК 1, ОК 4, ОК 9
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Лекция 16. Общее устройство машин постоянного тока. <i>Обратимость машин. Принцип работы машин постоянного тока</i>	53-54	2	
	Лекция 17. Генераторы постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока	55-56	2	
	Практическое занятие №6. Определение параметров машин постоянного тока по паспортным данным	57-58	2	

Тема 7.2. Электрические машины переменного тока	Лекция 18. Устройство и виды асинхронных двигателей. <i>Принцип действия асинхронного электродвигателя. Пуск в ход асинхронного электродвигателя</i>	59-60	2	ОК 1, ОК 4, ОК 9
	Лекция 19. Устройство синхронного генератора. <i>Работа синхронного генератора под нагрузкой. КПД и потери в электрических машинах</i>	61-62	2	
Раздел 8. Основы электроники			8	
Тема 8.1. Электронные приборы	Лекция 20. Устройство и принцип действия электровакуумной лампы. Ламповые диоды, триоды (ВАХ)	63-64	2	
	Практическое занятие № 7. Расчет мостового выпрямителя	65-66	2	
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	Лекция 21. Электронно-дырочный переход и его свойства. Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны. Тиристоры, транзисторы	67-68	2	
	Лабораторная работа № 7. Изучение свойств полупроводникового диода	69-70	2	
Тема 8.3. Электронные усилители	Самостоятельная работа обучающихся. Принцип усиления напряжения и тока. Обратные связи и стабилизация режимов работы.		2	
Всего лекций			42	
Всего практических занятий			14	
Всего лабораторных работ			14	
Всего консультаций			4	
Всего самостоятельной работы			4	
Итого:			78	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторные установки и макетные стенды по курсу «Электротехника и электроника».

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 9) к программе подготовки специалистов среднего звена.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также устного опроса.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестировании и других видах текущего контроля
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	
производить расчеты простых электрических цепей	производит расчеты простых электрических цепей	
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем	рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем	
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями	
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование	
Знания:	Обучающийся знает:	
классификации электронных приборов, их устройство и область применения	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестировании и других видах текущего контроля
методов расчета и измерения основных параметров электрических цепей	методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	
основных законов электротехники	основные законы электротехники	
основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин	основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	
основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	
параметров электрических схем и единиц их измерения	параметры электрических схем и единицы их измерения	

принципов выбора электрических и электронных приборов	принцип выбора электрических и электронных приборов	
принципов составления простых электрических и электронных цепей	принципы составления простых электрических и электронных цепей	
способов получения, передачи и использования электрической энергии	способы получения, передачи и использования электрической энергии	
устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	
характеристик и параметров электрических и магнитных полей, параметров различных электрических цепей, основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	