

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Керчь, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Разработчики:

Преподаватель высшей категории К.В. Гурнаков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии судамеханических дисциплин

Протокол № 8 от «17 » апреля 2024 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей цикловой комиссии эксплуатации судового электрооборудования и энергетических установок

Протокол № 8 от «17 » апреля 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	
2 Структура и содержание учебной дисциплины	. . .
Условия реализации учебной дисциплины	. . .
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла (ОП.03) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 6

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; – основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методов работы в профессиональной и смежных сферах; – структуры плана для решения задач; – порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска	– номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приёмов структурирования информации; – формата оформления результатов поиска информации
ОК 3	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию;	– содержания актуальной нормативно-правовой документации; – современной научной и профессиональной терминологии; – возможных траекторий

	– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – Использовать знания по финансовой грамотности	профессионального развития и самообразования – основы финансовой грамотности
ОК 4	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности; – основ проектной деятельности
ОК 5	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенностей социального и культурного контекста; – правил оформления документов и построения устных сообщений
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– Стандарты антикоррупционного поведения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в т. ч.:	
теоретическое обучение	51
лабораторные работы	18
практические занятия	8
<i>Самостоятельная работа</i>	7
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электроника и электротехника (для очной формы обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		14	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Электрическое поле. Закон Кулона.	4	
	2. Напряжённость, напряжение, потенциал, электродвижущая сила (ЭДС)		
	3. Электрическое поле в проводниках и диэлектриках.		
	4. Конденсаторы и их свойства. Соединение конденсаторов.		
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока.	Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Защитное экранирование. Пробой диэлектриков.		
	Содержание учебного материала	8	
	1. Электрический ток в проводниках. Сопротивление.	2	
	2. Электрическая цепь и её элементы.		
	3. Закон Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.		
	4. Соединение резисторов.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 1. Расчёт цепей постоянного тока.	2	
	Лабораторное занятие № 1. Исследование закона Ома.	2	
	Лабораторное занятие № 2. Виды соединений резисторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Цепи с нелинейными элементами.		

Раздел 2. Электромагнетизм		5	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Характеристики магнитного поля.	2	
	2. Электромагнитные поля.		
Тема 2.2. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Закон электромагнитной индукции.	2	
	2. Самоиндукция и взаимная индукция.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Ферромагнитные материалы. Гистерезис.	1	
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока		13	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 3.1. Синусоидальные ЭДС и токи.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Получение переменного тока.	2	
	2. Основные характеристики переменного тока.		
	3. Действующее значение переменного тока.		
	4. Векторные диаграммы и их применение.		
Тема 3.2. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.	2	
	2. Цепь переменного тока с индуктивностью.		
	3. Цепь переменного тока с конденсатором.		
Тема 3.3. Цепи с последовательным и параллельным соединением элементов.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6,
	1. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	2	
	2. Резонанс напряжения.		
	3. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.		
	4. Резонанс токов.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 2. Расчёт цепей переменного тока.	2	
	Лабораторное занятие № 3. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	2	
	Лабораторное занятие № 4. Цепь переменного тока с параллельным соединением	2	

		элементов.		
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.	1	
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока			7	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема Соединение «звездой».	4.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Генерирование трёхфазной ЭДС	2	
		2. Соединение «звездой». Трёхпроводная, четырёхпроводная и пятипроводная цепи.		
Тема Соединение «треугольником».	4.2.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Соединение «треугольником».	2	
		В том числе, лабораторных занятий	2	
		Лабораторное занятие № 5. Исследование трёхфазной цепи.		
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Мощность трёхфазного тока.		
Раздел 5. Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин			5	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема Электроизмерительные приборы.	5.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Типы и виды электроизмерительных приборов.	2	
		2. Устройство электроизмерительных приборов.		
		3. Погрешности измерений.		
Тема Измерение электрических величин.	5.2.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Измерение силы тока.	2	
		2. Измерение напряжения.		
		3. Измерение электрической мощности.		
		4. Измерение сопротивления.		
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Измерительные мосты.	1	
Раздел 6. Электрические машины			12	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема Электрические машины	6.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2	
		2. Обратимость машин постоянного тока.		

постоянного тока.	3. Характеристики генераторов и двигателей постоянного тока.		
Тема 6.2. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Получение вращающегося магнитного поля.	2	
	2. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.		
	3. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.		
	4. Устройство и принцип действия синхронных машин.		
	В том числе, лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие № 6. Исследование электродвигателя переменного тока.	2	
Тема 6.3. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.	2	
	2. Трёхфазные трансформаторы.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 3. Трансформаторы.	2	
	Лабораторное занятие № 7. Исследование однофазного трансформатора.	2	
Раздел 7. Основы электропривода		6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 7.1. Структура электропривода.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	1. Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя.	2	
	2. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 4. Электропривод и аппаратура управления.	2	

Тема Аппаратура защиты.	7.2.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Плавкие предохранители. Реле. Автоматические выключатели.	2	
Раздел 8. Основы электроники			22	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема Полупроводники.	8.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды.	4	
		2. Транзисторы, тиристоры. Фотоэлектронные приборы.		
Тема Выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения.	8.2.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Однофазные выпрямители. Трёхфазные выпрямители.	4	
		2. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.		
		В том числе, лабораторных занятий		
		Лабораторное занятие № 8. Исследование однофазного выпрямителя.	2	
		Лабораторное занятие № 9. Исследование сглаживающих фильтров.	2	
Тема Электронные усилители.	8.3.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Общие сведения об усилителях. Усилитель напряжения на транзисторах.	2	
Тема Электронные генераторы.	8.4.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Общие сведения об электронных генераторах. Генераторы синусоидальных и импульсных колебаний.	2	
Тема Интегральные микросхемы (И.М.С) и микропроцессорна я техника.	8.5.	Содержание учебного материала	5	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
		1. Общие сведения об И.М.С.		
		2. Классификация и техника производства И.М.С.	5	
		3. Микропроцессорная техника и её применение.		
		Самостоятельная работа обучающихся		
		1. Микропроцессорные измерительные комплексы.	1	
Промежуточная аттестация			12	
Всего:			96	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «Общепрофессиональные дисциплины», оснащённая оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся,
- техническими средствами обучения: наглядные пособия, обеспечивающие проведение всех видов учебных занятий, необходимых для реализации программы.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащённая необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- лабораторные стенды;
- набор контрольно-измерительных приборов.

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 6) к программе подготовки специалистов среднего звена.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: – основные разделы электротехники и электроники; – порядок проведения электрических измерений; – электроизмерительные приборы, в том числе микропроцессорные измерительные приборы; – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач;	Демонстрация знаний основных разделов электротехники и электроники. Демонстрация знаний порядка проведения электрических измерений. Демонстрация знаний электроизмерительных приборов, в том числе микропроцессорных измерительных приборов. Актуальность профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить, определяется точно и понятно. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: экзамен.

– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приёмы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности; – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений; – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.	правильно определяются. Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Демонстрируются знания методов работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач понятна. Оценка результатов решения задач профессиональной деятельности проводится в соответствии с установленным порядком. Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Демонстрация знаний приёмов структурирования информации. Демонстрация знаний формата оформления результатов поиска информации. Содержание актуальной нормативно-правовой документации понятно. Значения современной научной и профессиональная терминологии понятны и могут быть объяснены. Возможные траектории профессионального развития и самообразования определяются правильно и понятны. Демонстрируются знания психологических основ деятельности коллектива и психологических особенностей личности. Демонстрируются знания основ проектной деятельности. Демонстрация знаний особенностей социального и культурного контекста.	
--	--	--

	Правила оформления документов и построения устных сообщений понимаются точно. Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческие ценности понятны и могут быть объяснены. Демонстрируется понимание значимости профессиональной деятельности по специальности. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы понимаются точно. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) понимаются точно и их значение может быть объяснено. Лексический минимум достаточный для описания предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения определяются точно. Правила чтения текстов профессиональной направленности понимаются точно.	
Уметь: – производить измерения электрических величин; – включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; – устранять отказы и повреждения электрооборудования; – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи;	Демонстрация умений производить измерения электрических величин. Демонстрация умений включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу. Демонстрация умений устранять отказы и повреждения электрооборудования. Задача и/или проблема распознаётся в	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: экзамен.

– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – описывать значимость своей специальности; – понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и	профессиональном и/или социальном контексте точно. Задача и/или проблема анализируется и точно определяются её составные части. Этапы решения задачи определяются точно. Информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы, выявляется точно и поиск её осуществляется эффективно. План действия составляется и успешно реализуется на практике. Методы работы в профессиональной и смежных сферах актуальны и успешно применяются на практике. Результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) оцениваются точно. Для поиска информации точно определяются задачи, процесс поиска планируется, определяются оптимальные источники информации. Полученная информация структурируется и среди неё выделяется наиболее значимая. Практическая значимость результатов поиска оценивается точно, результаты поиска оформляются в соответствии с установленным порядком. Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определяется точно. Современная научная профессиональная терминология применяется практически. Профессиональное развитие и самообразование планируется и реализуется по	
--	---	--

профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	выстроенной траектории. Методы организации работы коллектива и команды успешно применяются на практике. Правила взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются. Взаимодействие с педагогическими работниками и обучающимися. Мысли излагаются грамотно и в доступной для понимания форме. Документы по профессиональной тематике оформляются в соответствии с установленными правилами. Правила взаимодействия, делового этикета и делового общения с рабочим коллективом понимаются и соблюдаются. Демонстрируется интерес к своей специальности, значимость своей будущей специальности и её квалификационные характеристики могут быть описаны. Тексты на базовые профессиональные темы понимаются, могут быть прочитаны и объяснены, общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые) понятен. Ведение диалога на знакомые общие и профессиональные темы в различных ситуациях профессионального общения. Представление в устной речи сведений о себе и о своей профессиональной деятельности. Задачи и сложности,	
---	---	--

	возникающих в процессе профессиональной деятельности, чётко формулируются. Представление в письменной форме сведений о себе и о своей профессиональной деятельности.	
--	--	--