

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

Форма обучения: заочная

Керчь, 2023 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 судомеханических дисциплин

Протокол № 8 от «19 » апреля 2023 г.

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

Протокол № 8 от «19 » апреля 2023 г.

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

Протокол № 8 от «26» апреля 2023 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приёмов структурирования информации; – формата оформления результатов поиска информации
ОК 3	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	2
лабораторные работы	10
<i>Самостоятельная работа</i>	82
Промежуточная аттестация — экзамен	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электроника и электротехника

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		18	ОК1,ОК2,ОК3, ОК 4, ОК 5, ОК 6,
Тема 1.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №1 Соединение конденсаторов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Электрическое поле. Закон Кулона. Напряжённость, напряжение, потенциал, электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Конденсаторы и их свойства. Соединение конденсаторов. Защитное экранирование. Пробой диэлектриков.	10	
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Электрический ток в проводниках. Сопротивление. Электрическая цепь и её элементы. Закон Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа. Соединение резисторов.	2	
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №2 Исследование закона Ома. Виды соединений резисторов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Цепи с нелинейными элементами.	2	
	П/з №1 Расчёт цепей постоянного тока.	2	

Раздел 2. Электромагнетизм		8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля.	Самостоятельная работа обучающихся Характеристики магнитного поля. Электромагнитные поля.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 2.2. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №3 Исследование магнитной цепи. Получение переменного тока.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция и взаимная индукция. Ферромагнитные материалы. Гистерезис.	5	
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.	Самостоятельная работа обучающихся Получение переменного тока. Основные характеристики переменного тока. Действующее значение переменного тока. Векторные диаграммы и их применение.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 3.2. Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.	Самостоятельная работа обучающихся Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с конденсатором.	3	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 3.3. Цепи с последовательным и параллельным соединением элементов.	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №4 Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	

	Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжения. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов. Резонанс токов. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.	5	
	П/з №2 Расчёт цепей переменного тока.	2	
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока		7	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 4.1. Соединение «звездой».	Самостоятельная работа обучающихся Генерирование трёхфазной ЭДС. Соединение «звездой». Пятипроводная, четырёхпроводная и трёхпроводная цепи.	3	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 4.2. Соединение «треугольником».	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №5 Исследование трёхфазной цепи.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Соединение «треугольником». Мощность трёхфазного тока.	3	
Раздел 5. Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин		10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 5.1. Электроизмерительные приборы.	Самостоятельная работа обучающихся Типы и виды электроизмерительных приборов. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 5.2. Измерение электрических величин.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №6 Поверка вольтметра и амперметра.	1	
	Л/р №7 Измерение сопротивлений.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Измерение силы тока. Измерение напряжения. Измерение электрической мощности. Измерение сопротивления. Измерительные мосты.	6	

Раздел 6. Электрические машины		12	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 6.1. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №8 Исследование электродвигателя постоянного тока.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока. Характеристики генераторов и двигателей постоянного тока.	3	
Тема 6.2. Электрические машины переменного тока.	Самостоятельная работа обучающихся Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей. Устройство и принцип действия синхронных машин.	3	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 6.3. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №9 Исследование однофазного трансформатора.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы.	2	
	П/з № 3 Трансформаторы.	2	
Раздел 7. Основы электропривода		6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема 7.1. Структура электропривода.	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей.	2	
	П/з № 4 Электропривод и аппаратура управления.	2	

Тема Аппаратура защиты.	7.2. Самостоятельная работа обучающихся Плавкие предохранители. Реле. Автоматические выключатели.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Раздел 8. Основы электроники		20	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема Полупроводники.	8.1. Самостоятельная работа обучающихся Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры. Фотоэлектронные приборы.	4	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема Выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения.	8.2. Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
	В том числе лабораторных работ		
	Л/р №10 Исследование однофазного выпрямителя. Самостоятельная работа обучающихся Однофазные выпрямители. Трёхфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.	1 5	
Тема Электронные усилители.	8.3. Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения об усилителях. Усилитель напряжения на транзисторах.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема Электронные генераторы.	8.4. Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения об электронных генераторах. Генераторы синусоидальных и импульсных колебаний.	2	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Тема Интегральные микросхемы (И.М.С) и микропроцессорн ая техника.	8.5. Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения об И.М.С. Классификация и техника производства И.М.С. Микропроцессорная техника и её применение. Микропроцессорные измерительные комплексы.	6	ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Промежуточная аттестация		2	

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.

<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>правильно определяются.</p> <p>Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Демонстрируются знания методов работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач понятна.</p> <p>Оценка результатов решения задач профессиональной деятельности проводится в соответствии с установленным порядком.</p> <p>Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрация знаний приёмов структурирования информации.</p> <p>Демонстрация знаний формата оформления результатов поиска информации.</p> <p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации понятно.</p> <p>Значения современной научной и профессиональная терминологии понятны и могут быть объяснены.</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования определяются правильно и понятны.</p> <p>Демонстрируются знания психологических основ деятельности коллектива и психологических особенностей личности.</p> <p>Демонстрируются знания основ проектной деятельности.</p> <p>Демонстрация знаний особенностей социального и культурного контекста.</p>	
--	--	--

	<p>Правила оформления документов и построения устных сообщений понимаются точно.</p> <p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческие ценности понятны и могут быть объяснены.</p> <p>Демонстрируется понимание значимости профессиональной деятельности по специальности.</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы понимаются точно.</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) понимаются точно и их значение может быть объяснено.</p> <p>Лексический минимум достаточный для описания предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p> <p>Особенности произношения определяются точно.</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности понимаются точно.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>Демонстрация умений производить измерения электрических величин.</p> <p>Демонстрация умений включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.</p> <p>Демонстрация умений устранять отказы и повреждения электрооборудования.</p> <p>Задача и/или проблема распознаётся в</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: экзамен.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>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</p>	
--	---	--

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

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