

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕ-**  
**СКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 Электроника и электротехника**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**26.02.02 Судостроение**

Форма обучения: очная

для 2022 года набора

Керчь, 2023 г

Рабочая программа дисциплины «Электроника и электротехника» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

Разработчик:

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 цикловой комиссии Технологии сварки и судостроения

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**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) входящей в состав укрупненной группы профессий 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, по специальности 26.02.02 Судостроение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 1.2; ПК 1.3</b> ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,	Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	электротехническую терминологию; основные законы электротехники;
<b>ПК 1.3 ПК 3.3,</b> <b>ПК 3.6</b> ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09,	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	способы получения, передачи и использования электрической энергии; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования;
<b>ПК 2.1-2.3</b> ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09,	рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей;	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники;
<b>ПК 2.1-2.3</b> <b>ПК 3.3, ПК 3.4,</b> <b>ПК 3.6</b> ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
<b>ПК 2.1-2.3</b> <b>ПК 3.3, ПК 3.4,</b> <b>ПК 3.6</b> ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
<b>ПК 2.1-2.3</b> <b>ПК 3.3, ПК 3.4,</b> <b>ПК 3.6</b> ОК 01-03	собирать электрические схемы	способы получения, передачи и использования электрической энергии; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов,

<b>ОК 05, ОК 07 ОК 09</b>		составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования;
-------------------------------	--	---

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	70
в т.ч.	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	6
практические занятия	6
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<i>Консультации</i>	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	дифзачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 3.3, ПК 3.6 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	Введение. Основные свойства и характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Способы соединения конденсаторов. Зарядка и разрядка конденсаторов.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Защитное экранирование. Пробой диэлектриков.	<b>1</b>		
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.2; ПК 1.3 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1-2.3
	Основные электрические величины. Источники электрической энергии постоянного тока. ЭДС. Элементы электрической цепи постоянного тока. Основные законы. Расчет простых электрических цепей. Энергетический баланс.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>2</b>	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	Л.3.№1 Активный двухполюсник постоянного тока на НТЦ-01.01.	1	
	Л.3.№2 Линейные цепи постоянного тока на НТЦ -01.06.	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Цепи с нелинейными элементами.	<b>2</b>		
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.4 ПК 3.2

	Магнитные цепи. Основы теории магнетизма, явление гистерезиса, практическое применение электромагнетизма. Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи, самоиндукция, индуктивность.	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>	ПК 2.1-2.3 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	ПЗ№1 Расчет магнитной цепи	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Ферромагнитные материалы. Гистерезис.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.4</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>9</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электрические цепи переменного тока. Основные характеристики и значения, расчеты цепей. Поверхностный эффект. Получение переменной ЭДС. Активные и реактивные сопротивления в цепях переменного тока, практические расчеты. Резонанс напряжений. Мощность переменного тока. Активная и реактивная мощность. Коэффициент мощности. Треугольник мощностей.	<b>6</b>	ПК 2.1-2.3 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>2</b>	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	Л.3.№3 Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора на НТЦ-01.01.	1	
	П.З№2 «Расчет простейших электрических цепей переменного тока»	1	ПК 2.1-2.3 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Практическое использование коэффициента мощности.	<b>1</b>		
<b>Тема 1.5</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>3</b>	ПК 1.3 ПК 3.3, ПК 3.6
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Трёхфазные электрические цепи</b>	Общие сведения. Соединения фаз источника энергии и приемника «звездой» и «треугольником». Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника. Методы измерений активной мощности и энергии	2	ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	Л.3 №4 Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в «звезду» на НТЦ-01.01.	1	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09	
<b>Раздел 2. Электрические устройства</b>		<b>18</b>	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09	
<b>Тема 2.1 Электроизмерительные приборы</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>6</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Электроизмерительные приборы. Условные обозначения на шкалах. Виды и методы электрических измерений. Схемы подключения приборов. Погрешности электроизмерительных приборов. Электрические измерения неэлектрических величин.	4		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	П.3.№3 Составления паспорта электроизмерительного прибора	1		ПК 1.3 ПК 3.3, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Измерительные мосты.	<b>1</b>		
<b>Тема 2.2 Трансформаторы</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>4</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Трансформаторы. Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформаторов и основные параметры. Режим работы трансформаторов. Трёхфазные трансформаторы и автотрансформаторы. Схемы и группы соединений обмоток трёхфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Измерительные трансформаторы.	2		ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09



	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>2</b>	
	Л.З.№5 Определение параметров и основных характеристик однофазного трансформатора на НТЦ-01.01.	1	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	П.З.№4 Изучение режимов работы однофазного трансформатора	1	ПК 1.3 ПК 3.3, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
<b>Тема 2.3</b> <b>Электрические</b> <b>машины. Основы</b> <b>электропривода</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>5</b>	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электрические машины. Принципы преобразования энергии в электрических машинах. Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока. Реверсирование электродвигателей. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Принципы управления и регулирования электрическими машинами. Режимы работы. Общие сведения об электроприводах. Управление электроприводом.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>	
	Л.З.№ 6 Определение параметров и основных характеристик двигателя постоянного тока на НТЦ-01.01.	1	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
<b>Тема 2.4</b> <b>Электрические</b> <b>аппараты автома-</b> <b>тики и управле-</b> <b>ния</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>3</b>	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения. Механизм электрического контакта. Электромеханическое реле. Электрические аппараты управления и распределения электрической энергией. Расцепители, высоковольтные выключатели.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		

	П.З.№5 Изучение конструкции плавких предохранителей и магнитных пускателей	1	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
<b>Раздел 3 Передача и распределение электрической энергии</b>		<b>3</b>	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4., ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
<b>Тема 3.1 Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие о системах электроснабжения. Выбор проводов электрической сети. Электрозащита. Технические средства электрозащиты.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>	
П.З.№6 Влияние электрического тока на организм человека	1	ПК 1.3 ПК 3.3, ПК 3.6	
<b>Раздел 4 Электронные устройства</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 4.1 Электронные устройства</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>16</b>	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Полупроводник, понятие, типы. Полупроводниковые приборы. Проводимости. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы, понятие, классификация.	14	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Микропроцессорные измерительные комплексы.	2	
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>70</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- парты

Комплект учебно-наглядных пособий:

комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

- демонстрационные стенды;

- электроизмерительные приборы всех типов;

- объемные модели, макеты;

- натуральные образцы электрических машин всех типов, однофазных трансформаторов, электромагнитных реле, резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, электросчетчиков, полупроводниковых приборов, электрических аппаратов;

- образцы проводов и кабелей.

Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением с выходом в Internet;
- мультимедийный проектор.

#### 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 б) к программе подготовки специалистов среднего звена

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>УМЕНИЯ:</b>		
Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Самостоятельно подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Выполняет эксплуатацию электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с технологическим регламентом	

рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Самостоятельно выполняет расчеты параметров электрических, магнитных цепей	
снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; собирать электрические схемы	Снимает показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользуется ими в соответствии с рекомендациями по эксплуатации	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Самостоятельно читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	
<b>Знания:</b>		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	<u>Демонстрирует знания:</u> классификации электронных приборов, их устройства и области применения; принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; параметры электрических схем и единицы их измерения	<u>Демонстрирует знания:</u> методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; параметров электрических схем и единицы их измерения	
основные законы электротехники; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	<u>Демонстрирует знания:</u> основных законов электротехники; основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств; основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; устройств, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов; характеристик и параметров электрических и магнитных полей	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля

<p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>		
<p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; способы получения, передачи и использования электрической энергии</p>	<p><u>Демонстрирует знания:</u> основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин; способов получения, передачи и использования электрической энергии</p>	