

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Судомеханического техникума


Г.И.Калмыкова
« 29 » _____ 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. Электроника и электротехника

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

**26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и
механизмов**

Форма обучения очная

Керчь, 20__ г.

Рабочая программа дисциплины ОП 03 Электроника и электротехника разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

Разработчик:

Преподаватель высшей категории  Г.И. Калмыкова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 9 от « 28 » 05 2020 г.

Председатель ЦК  О.А. Королёва

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

Протокол № 9 от « 29 » 05 2020 г.

Согласовано

Зам. директора по УР  Г.Д.Химченко

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
- 2 Структура и содержание учебной дисциплины
- 3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электроника и электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов.**

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
собирать электрические схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

способы получения, передачи и использования электрической энергии;
электротехническую терминологию;
основные законы электротехники;
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
правила эксплуатации электрооборудования;

1.4. В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 «Электроника и электротехника» у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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. Осуществлять входной контроль за поступающими судовыми машинами, механизмами, узлами, деталями, полуфабрикатами в соответствии с разработанным технологическим процессом.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 1.3. Разрабатывать прогрессивные технологические процессы сборки узлов, агрегатов, монтажа с соблюдением технически обоснованных норм времени.

ПК 1.5. Выполнять работы по контролю качества при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов.

ПК 2.1. Разрабатывать и составлять типовые программы, инструкции и другую техническую документацию на монтаж, техническое обслуживание и испытание судовых машин и механизмов.

ПК 2.2. Разрабатывать и изготавливать макеты, стенды и приспособления.

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов.

ПК 3.4. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **108** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **72** часов;

самостоятельной работы обучающегося **36** часов.

из них:

консультаций – **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
Лабораторные занятия	10
Практические занятия	14
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
консультации*	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
с конспектом и другими источниками информации с целью подготовки к практическим занятиям	6
работа с учебной и справочной литературой с целью составления конспекта	10
подготовка докладов, рефератов и презентаций по заданным условиям	4
решение задач	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов»)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. «Электроника и электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1		18
Электрические цепи постоянного тока		
Тема 1.1.	Содержание учебного материала:	2
Электрическое поле	<i>Электрическое поле, энергия электрического поля 2/2</i>	
	Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках	2
	Конденсатор, его заряд и электрическая емкость	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала:	16
Основные элементы электрической цепи постоянного тока	<i>Электрическая цепь. Законы электрической цепи 2/4</i>	
	Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома для участка и полной цепи.	
	<i>Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений 2/6</i>	6
	Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений	
	<i>Законы Кирхгофа 2/8</i>	
	Законы Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Неразветвлённая электрическая цепь. Разветвлённая электрическая цепь.	
	Практические занятия:	4
	<i>Пр. № 1. Расчет простых цепей постоянного тока 2/10</i>	
	<i>Пр. № 2. Расчёт электрических цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа. 2/12</i>	
	Лабораторные работы:	
<i>Л/р № 1. Исследование электрической цепи при последовательном и параллельном соединении сопротивлений 2/14</i>	2	
Самостоятельная работа обучающихся:	4	
1. Преобразование электрической энергии в тепловую		
2. Нелинейные сопротивления		
Раздел 2		10
Электромагнетизм		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала:	2
Основные свойства	<i>Основные свойства магнитного поля 2/16</i>	
	Основные свойства магнитного поля	2

магнитного поля	Индуктивность	
	Электромагнитные силы	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала:	8
Электромагнитная индукция	<i>Магнитная цепь. Закон электромагнитной индукции 2/18</i>	2
	Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Закон электромагнитной индукции.	
	Закон Ленца. ЭДС самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи	
	Практические занятия:	2
	<i>Пр. № 3. Расчет магнитных цепей постоянного тока 2/20</i>	
	Лабораторная работа:	-
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1. Магнитные материалы	
	2. Магнитная проницаемость	
	3. Гистерезис	
Раздел 3.		20
Однофазные цепи переменного тока		
Тема 3.1.	Содержание учебного материала:	4
Синусоидальные ЭДС и токи	<i>Переменный ток и его получение 2/22</i>	2
	Переменный ток, его получение	
	Амплитудное и мгновенное значение переменных величин	
	Период, частота, сдвиг фаз	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Действующие значения тока и напряжение	
2. Мощность переменного тока		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала:	2
Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	<i>Цепь переменного тока с активным и реактивным сопротивлением 2/24</i>	2
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма	
	Цепь переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма	
	Цепь переменного тока с индуктивностью	
	Самостоятельная работа обучающихся:	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала:	6
Неразветвленная цепь переменного тока	<i>Неразветвленные цепи переменного тока 2/26</i>	2
	Последовательное соединение активного сопротивления	
	Последовательное соединение индуктивного сопротивления	
	Последовательное соединение емкостного сопротивления. Резонанс напряжений	
	Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная	

	диаграмма	
	Практические занятия:	
	<i>Пр. № 4. Расчет неразветвлённых цепей переменного тока 2/28</i>	2
	Лабораторные работы:	2
	<i>Л/р № 2. Исследование последовательного соединения активного сопротивления, индуктивности и емкости 2/30</i>	
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	8
	<i>Разветвленная цепь переменного тока 2/32</i>	
	Параллельное соединение активного сопротивления	2
	Параллельное соединение индуктивного сопротивления	
	Параллельное соединение емкостного сопротивления	
	Общий случай параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Векторные диаграммы параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс тока	
	Практические занятия:	
	<i>Пр. № 5. Расчет разветвлённых цепей переменного тока 2/34</i>	2
	Лабораторные работы:	2
	<i>Л/р № 3. Исследование параллельного соединения активно-индуктивного и емкостного сопротивлений 2/36</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
1. Практическое применение резонанса токов		
2. Практическое применение резонанса напряжений		
3. Коэффициент мощности и его значение		
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока		14
Тема 4.1. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии	Содержание учебного материала:	2
	<i>Генерирование трёхфазной ЭДС 2/38</i>	
	Генерирование трёхфазной ЭДС	2
	Соединение обмоток источников в звезду. Соединение обмоток источников в треугольник	
Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трёхфазного тока	Содержание учебного материала:	12
	<i>Соединение потребителей энергии в звезду 2/40</i>	
	Соединение потребителей энергии в звезду	2
	<i>Соединение потребителей энергии в треугольник 2/42</i>	
	Соединение потребителей энергии в треугольник	2
	Преобразование потребителей энергии из звезды в треугольник и из треугольника в звезду	
	Практическое занятие:	
<i>Пр. № 6. Расчет симметричных и несимметричных трёхфазных цепей при соединении нагрузки звездой 2/44</i>	4	

	<i>Пр. № 7. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей при соединении нагрузки треугольником 2/46</i>	
	Лабораторные работы:	2
	<i>Л/р № 4. Исследование цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником 2/48</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Нагрузка в цепи трехфазного тока	
	2. Цепи трехфазного тока с изолированной и глухозаземленной нейтралью	
Раздел 5.		8
Электрические приборы и измерения		
Тема 5.1.	Содержание учебного материала:	4
Измерение тока и напряжения	<i>Классификация измерительных приборов 2/50</i>	
	Классификация измерительных приборов	2
	Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения	
	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
1. Точность измерений		
Тема 5.2.	Содержание учебного материала:	4
Измерения мощности, энергии, сопротивления	<i>Электродинамический и ферродинамический ваттметр 2/52</i>	
	Электродинамический и ферродинамический ваттметр	2
	Измерение электрической энергии	
	Индукционные счетчики	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
1. Измерение неэлектрических величин		
2. Цифровые приборы		
Раздел 6.		8
Трансформаторы		
Тема 6.1.	Содержание учебного материала:	2
Устройство и принцип действия	<i>Однофазный трансформатор 2/54</i>	
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Параметры, характеризующие работу однофазного трансформатора	2
Тема 6.2.	Содержание учебного материала:	6
Режимы	<i>Режимы трансформатора 2/56</i>	2
	Режим холостого хода, опыт короткого замыкания	

трансформаторов	Режим трансформатора под нагрузкой	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1. Автотрансформаторы	
	2. Измерительные трансформаторы	
	3. Трехфазные трансформаторы	
4. Трансформаторы специального назначения		
Раздел 7.		18
Электрические машины		
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	10
	<i>Устройство и принцип работы машин постоянного тока 2/58</i>	2
	Общее устройство машин постоянного тока. Обратимость машин	
	Принцип работы машин постоянного тока	
	<i>Генераторы и электродвигатели постоянного тока 2/60</i>	
	Генераторы постоянного тока	
	Электродвигатели постоянного тока	
	Лабораторные работы:	2
	<i>Лр № 5. Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением 2/62</i>	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
1. Обмотки якорей и ЭДС машин постоянного тока		
2. Коммутация в машинах постоянного тока		
Тема 7.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	8
	<i>Устройство и виды асинхронных двигателей 2/64</i>	2
	Устройство и виды асинхронных двигателей	
	Принцип действия асинхронного электродвигателя	
	Пуск в ход асинхронного электродвигателя	
	<i>Устройство и принцип работы синхронного генератора 2/66</i>	
	Устройство синхронного генератора	
	КПД и потери в электрических машинах	
	Работа синхронного генератора под нагрузкой. КПД и потери в электрических машинах	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
1. Однофазные асинхронные двигателя		
2. Работа синхронного генератора под нагрузкой		
Раздел 8.		6
Основы электроники		
Тема 8.1.	Содержание учебного материала:	2
	<i>Электронные приборы 2/68</i>	

Электронные приборы	Устройство и принцип действия электровакуумной лампы	2
	Ламповые диоды, триоды (вольт-амперная характеристика)	
Тема 8.2.	Содержание учебного материала:	2
Полупроводниковые приборы	<i>Полупроводниковые приборы 2/70</i>	2
	Электронно-дырочный переход и его свойства	
	Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны	
	Тиристоры, транзисторы	
Тема 8.3.	Содержание учебного материала:	2
Электронные усилители	<i>Электронные усилители 2/72</i>	2
	Принцип усиления напряжения и тока. Обратные связи и стабилизация режимов работы	
консультации		6
Всего:		108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электроники и электротехники.

Оборудование лаборатории:

Комплекты мебели для учебного процесса: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, учебное оборудование (приборы, лабораторные стенды) для выполнения лабораторных работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
Умения:	обучающийся умеет:
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы
рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей	рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование определенными параметрами характеристиками	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование определенными параметрами характеристиками
собирать электрические схемы	собирать электрические схемы
обучающийся должен знать:	обучающийся знает:
способы получения, передачи и использования электрической энергии	способы получения, передачи и использования электрической энергии
электротехническую терминологию	электротехническую терминологию
основные законы электротехники	основные законы электротехники
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	характеристики и параметры электрических и магнитных полей
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей
правила эксплуатации электрооборудования	правила эксплуатации электрооборудования