

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

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электроника и электротехника

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: очная

Керчь, 2020 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



Г.И. Калмыкова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 9 от «28» 05 2020г.

Председатель ЦК



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

Протокол № 10 от «21» 05 2020г.

Председатель ЦК



М.И. Модельская-Ерёмина

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

Протокол № 9 от «29» 05 2020г.

Согласовано

Зам. директора по УР



Г.Д.Химченко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
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 26.02.02 Судостроение

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

П.00 Профессиональный учебный цикл
ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины
ОП.03 Электроника и электротехника

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

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.

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 и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.
-

1.4. В результате освоения учебной дисциплины ОП.03. Электроника и электротехника у студента должны формироваться следующие общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК), включающие в себя способность:

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 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 1.3. Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.

ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов.

ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ на уровне управления.

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.

ПК 3.6. Оценивать эффективность производственной деятельности.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **123** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **82** часа;

самостоятельной работы обучающегося - **41** час,

из них:

консультации - **7** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	очная форма
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
Лабораторные занятия	12
Практические занятия	18
контрольные работы	-
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (итого)	41
в том числе:	
консультации*	7
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
с конспектом и другими источниками информации с целью подготовки к практическим занятиям	8
работа с учебной и справочной литературой с целью составления конспекта	10
подготовка докладов, рефератов и презентаций по заданным условиям	6
решение задач	10
написание контрольной работы	—
Итоговая аттестация	<i>Дифференцированный зачёт</i>

* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.02 «Судостроение»)

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

(очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока		18
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала: <i>Электрическое поле, энергия электрического поля 2/2</i>	2
	Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках	2
	Конденсатор, его заряд и электрическая емкость	
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока	Содержание учебного материала: <i>Электрическая цепь. Законы электрической цепи 2/4</i>	16
	Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома для участка и полной цепи.	
	<i>Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений 2/6</i>	
	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: <i>Пр. № 1. Расчет электрических цепей постоянного тока. Способы соединения сопротивлений. 2/10</i>	2
	<i>Пр. № 2. Расчёт электрических цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа. 2/12</i>	2
	Лабораторные работы: <i>Л/р № 1. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра 2/14</i>	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1. Преобразование электрической энергии в тепловую	
2. Нелинейные сопротивления		
Раздел 2 Электромагнетизм		10
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала: <i>Основные свойства магнитного поля 2/16</i>	2
	Основные свойства магнитного поля	2
	Индуктивность	

	Электромагнитные силы	
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	8
	<i>Магнитная цепь. Закон электромагнитной индукции 2/18</i>	
	Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Закон электромагнитной индукции.	2
	Закон Ленца. ЭДС самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи	
	Практические занятия:	2
	<i>Пр. № 3. Расчет магнитных цепей постоянного тока 2/20</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1. Магнитные материалы	
	2. Магнитная проницаемость	
	3. Гистерезис	
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока		24
Тема 3.1. Синусоидальные ЭДС и токи	Содержание учебного материала:	4
	<i>Переменный ток и его получение 2/22</i>	
	Переменный ток, его получение	2
	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. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала:	4
	<i>Цепь переменного тока с активным и реактивным сопротивлением 2/24</i>	
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма	2
	Цепь переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма	
	Цепь переменного тока с индуктивностью	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Активная, реактивная и полная мощность цепи	
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	6
	<i>Неразветвленные цепи переменного тока 2/26</i>	
	Последовательное соединение активного сопротивления	2
	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 цепи синусоидального тока с последовательным соединением элементов. Построение векторных диаграмм 2/28</i>	2
	Лабораторные работы: <i>Л/р № 2. Исследование последовательного соединения активного сопротивления, индуктивности и емкости 2/30</i>	2
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала: <i>Разветвленная цепь переменного тока 2/32</i>	10
	Параллельное соединение активного сопротивления	
	Параллельное соединение индуктивного сопротивления	2
	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 цепи синусоидального тока с параллельным соединением элементов. Построение векторных диаграмм 2/34</i>	2
	Лабораторные работы: <i>Л/р № 3. Исследование параллельного соединения активно-индуктивного и емкостного сопротивлений 2/36</i>	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1. Практическое применение резонанса токов	
	2. Практическое применение резонанса напряжений	
3. Коэффициент мощности и его значение		
Раздел 4. Трехфазные цепи переменного тока		16
Тема 4.1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	Содержание учебного материала: <i>Генерирование трехфазной ЭДС 2/38</i>	2
	Генерирование трехфазной ЭДС	2
	Соединение обмоток источников в звезду. Соединение обмоток источников в треугольник	
Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока	Содержание учебного материала: <i>Соединение потребителей энергии в звезду 2/40</i>	14
	Соединение потребителей энергии в звезду	2
	<i>Соединение потребителей энергии в треугольник 2/42</i>	2
	Соединение потребителей энергии в треугольник	
	Преобразование потребителей энергии из звезды в треугольник и из треугольника в звезду	
	Практическое занятие: <i>Пр. № 6. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей при соединении нагрузки</i>	2

	<i>звездой 2/44</i>	
	<i>Пр. № 7. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей при соединении нагрузки треугольником 2/46</i>	2
	Лабораторные работы:	2
	<i>Л/р № 4. Исследование цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником 2/48</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1. Нагрузка в цепи трехфазного тока	
	2. Цепи трехфазного тока с изолированной и глухозаземленной нейтралью	
Раздел 5. Электрические приборы и измерения		10
Тема 5.1. Измерение тока и напряжения	Содержание учебного материала:	6
	<i>Классификация измерительных приборов 2/50</i>	2
	Классификация измерительных приборов	
	Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения	
	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы	
	Лабораторные работы:	2
	<i>Л/р № 5 Поверка вольтметра по образцовому прибору 2/52</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Точность измерений	
Тема 5.2. Измерения мощности, энергии, сопротивления	Содержание учебного материала:	4
	<i>Электродинамический и ферродинамический ваттметр 2/54</i>	
	Электродинамический и ферродинамический ваттметр	2
	Измерение электрической энергии	
	Индукционные счетчики	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Измерение электрических величин	
	2. Цифровые приборы	
Раздел 6. Трансформаторы		8
Тема 6.1. Устройство и принцип действия	Содержание учебного материала:	8
	<i>Однофазный трансформатор 2/56</i>	
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Параметры, характеризующие работу однофазного трансформатора	2
Тема 6.2. Режимы	Содержание учебного материала:	2
	<i>Режимы трансформатора 2/58</i>	

трансформаторов	Режим холостого хода, опыт короткого замыкания	2
	Режим трансформатора под нагрузкой	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	1. Автотрансформаторы	
	2. Измерительные трансформаторы	
	3. Трехфазные трансформаторы	
	4. Трансформаторы специального назначения	
Раздел 7. Электрические машины		16
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	10
	<i>Устройство и принцип работы машин постоянного тока 2/60</i>	
	Общее устройство машин постоянного тока. Обратимость машин	6
	Принцип работы машин постоянного тока	
	<i>Генераторы постоянного тока 2/62</i>	
	Генераторы постоянного тока	
	<i>Электродвигатели постоянного тока 2/64</i>	
	Электродвигатели постоянного тока	
	Практические работы:	2
	<i>Пр. № 8. Определение параметров машин постоянного тока по паспортным данным 2/66</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Обмотки якорей и ЭДС машин постоянного тока	
	2. Коммутация в машинах постоянного тока	
Тема 7.2. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	6
	<i>Устройство и виды асинхронных двигателей 2/68</i>	
	Устройство и виды асинхронных двигателей	
	Принцип действия асинхронного электродвигателя	
	Пуск в ход асинхронного электродвигателя	4
	<i>Устройство и принцип работы синхронного генератора 2/70</i>	
	Устройство синхронного генератора	
	Работа синхронного генератора под нагрузкой. КПД и потери в электрических машинах	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Однофазные асинхронные двигателя	
2. Работа синхронного генератора под нагрузкой		
Раздел 8. Основы электроники		14
Тема 8.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала:	4
	<i>Электронные приборы. Выпрямители.2/72</i>	2

	Устройство и принцип действия электровакуумной лампы	
	Ламповые диоды, триоды (вольт-амперная характеристика)	
	Практическое занятие:	2
	<i>Пр. № 9. Расчет мостового выпрямителя 2/74</i>	
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	7
	<i>Полупроводниковые приборы 2/76</i>	
	Электронно-дырочный переход и его свойства	
	Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны	4
	<i>Изучение свойств биполярного транзистора 2/78</i>	
	Тиристоры, транзисторы	
	Лабораторная работа:	2
	<i>Лр № 6. Изучение свойств полупроводникового диода 2/80</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1
	1. Трехфазные выпрямители	
Тема 8.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала:	3
	<i>Электронные усилители 2/82</i>	
	Принцип усиления напряжения и тока. Обратные связи и стабилизация режимов работы	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1
	1. Усилители постоянного тока	
консультации		7
Всего:		123

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электроники и электротехники;

Необходимое оборудование:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, учебное оборудование - универсальные лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по электротехнике и электронике, лабораторный стенд для проведения лабораторной работы по электронике, стенд лабораторный «Уралочка», лабораторный стенд по электротехнике, лабораторный стенд по электронике, осциллограф, вольтметры, микроамперметры, милливольтметр, реостаты ползунковые.

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:	Умеет:
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	используют основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	читают принципиальные, электрические и монтажные схемы
рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей	рассчитывают и измеряют основные параметры электрических, магнитных цепей
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	пользуются электроизмерительными приборами и приспособлениями
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование определенными параметрами характеристиками	подбирают устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование определенными параметрами характеристиками
собирать электрические схемы	собирают 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
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

