

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

филиал ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности:

Специальность: 26.02.02. Судостроение

Профиль: технический

Форма обучения: очная

Феодосия, 2020

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

Организатор-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия

Разработчик:  
Преподаватель



Старчевский Ю.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
гуманитарных и фундаментальных дисциплин

Протокол № 9 от «12» 05 2020г.

Председатель ЦК

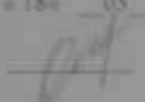


Сидорова Л.В.

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

Протокол № 9 от «18» 05 2020г.

Председатель ЦК



Остапенко О.Ю.

Программа утверждена на заседании методической комиссии СПО  
филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия

Протокол № 9 от «19» 05 2020 г.

## **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

## 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 26.02.02 «Судостроение».

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Профессиональный цикл; Общепрофессиональные дисциплины

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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 с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

**1.4** В результате освоения учебной дисциплины «Электроника и электротехника» у обучающегося должны формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) 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 1.2. 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:**

### **- для очной формы обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;

самостоятельной работы обучающегося 34 часа;

консультаций 7 часов.

### **- для заочной формы обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;

самостоятельной работы обучающегося 111 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объём часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>123</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
в том числе:	
лекции	52
практические занятия	18
лабораторные работы	12
Контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (итога)</b>	<b>41</b>
в том числе:	
*консультации	7
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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

## 2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>20</b>
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
<b>Электрическое поле</b>	Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Конденсатор, его заряд и электрическая емкость	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
<b>Основные элементы электрической цепи постоянного тока</b>	1 Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома для участка и полной цепи. 2 Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений 3 Законы Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Неразветвленная электрическая цепь. Разветвленная электрическая цепь.	2 2 2
	<b>Практические занятия:</b>	4
	<i>Пр. № 1. Расчет электрических цепей постоянного тока с применением законов Ома</i>	2
	<i>Пр. № 2. Расчет электрических цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа</i>	2
	<b>Лабораторные работы:</b>	
	<i>Лр. № 1. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра</i>	2
	<b>Консультация</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	
	1. Преобразование электрической энергии в тепловую	4
	2. Нелинейные сопротивления	
<b>Раздел 2</b>	<b>Электромагнетизм</b>	<b>10</b>
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
<b>Основные свойства магнитного поля</b>	Основные свойства магнитного поля. Индуктивность. Электромагнитные силы	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
<b>Электромагнитная индукция</b>	1 Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца. ЭДС самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи	2
	<b>Практические занятия:</b>	
	<i>Пр. № 3. Расчет магнитных цепей постоянного тока</i>	2
	<b>Консультация</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	
	Магнитные материалы. Магнитная проницаемость. Гистерезис	2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Однофазные цепи переменного тока</b>	<b>24</b>
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>



Синусоидальные ЭДС и токи	1	Переменный ток, его получение. Амплитудное и мгновенное значение переменных величин. Период, частота, сдвиг фаз.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2
	1.	Действующие значения тока и напряжение	
	2.	Мощность переменного тока	
Тема 3.2. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	1	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма. Цель переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма. Цель переменного тока с индуктивностью.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2
	1.	Активная, реактивная и полная мощность цепи	
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	1	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	
	<b>Практические занятия:</b>		2
	<b>Пр. № 4. Расчет цепи синусоидального тока с последовательным соединением элементов. Построение векторных диаграмм</b>		
	<b>Лабораторные работы:</b>		2
	<b>Лр. № 2. Исследование последовательного соединения активного сопротивления, индуктивности и емкости</b>		
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	1	Параллельное соединение активного сопротивления. 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.	
	<b>Практические занятия:</b>		2
	<b>Пр. № 5. Расчет цепи синусоидального тока с параллельным соединением элементов.</b>		
	<b>Лабораторные работы:</b>		2
	<b>Лр. № 3. Исследование параллельного соединения активно-индуктивного и емкостного сопротивлений</b>		
	<b>Консультация</b>		2
Раздел 4.	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2
	1.	Практическое применение резонанса токов	
	2.	Практическое применение резонанса напряжений	
	3.	Коэффициент мощности и его значение	
	<b>Трехфазные цепи переменного тока</b>		16

<b>Тема 4.1.</b> Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>
	1	Генерирование трехфазной ЭДС. Соединение обмоток источников в звезду. Соединение обмоток источников в треугольник.	
<b>Тема 4.2.</b> Включение нагрузки в цепь трехфазного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>
	1	Соединение потребителей энергии в звезду	2
	2	Соединение потребителей энергии в треугольник. Преобразование потребителей энергии из звезды в треугольник и из треугольника в звезду	2
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>
	<i>Пр. № 6. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей при соединении нагрузки звездой</i>		2
	<i>Пр. № 7. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей при соединении нагрузки треугольником</i>		2
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<i>Л/р № 4. Исследование цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой и треугольником</i>		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		3
	1.	Нагрузка в цепи трехфазного тока	
2.	Цепи трехфазного тока с изолированной и глухозаземленной нейтралью		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Электрические приборы и измерения</b>		<b>10</b>
<b>Тема 5.1.</b> Измерение тока и напряжения	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>
	1	Классификация измерительных приборов. Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы	
	<b>Лабораторные работы:</b>		2
	<i>Л/р № 5 Проверка вольтметра по образцовому прибору</i>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1.	Точность измерений	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>
	1	Электродинамический и ферродинамический ваттметр. Измерение электрической энергии. Индукционные счетчики	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2
	1.	Измерение неэлектрических величин	
2.	Цифровые приборы		

<b>Раздел 6.</b>	<b>Трансформаторы</b>	<b>10</b>
<b>Тема 6.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
<b>Устройство и принцип действия трансформаторов</b>	1 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Параметры, характеризующие работу однофазного трансформатора	
<b>Тема 6.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
<b>Режимы трансформаторов</b>	1 Режим холостого хода, опыт короткого замыкания. Режим трансформатора под нагрузкой	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>6</b>
	1. Автотрансформаторы	
	2. Измерительные трансформаторы	
	3. Трехфазные трансформаторы	
	4. Трансформаторы специального назначения	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Электрические машины</b>	<b>18</b>
<b>Тема 7.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
<b>Электрические машины постоянного тока</b>	1 Общее устройство машин постоянного тока. Обратимость машин. Принцип работы машин постоянного тока	<b>2</b>
	2 Генераторы постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока	<b>2</b>
	3 Обмотки якорей и ЭДС машин постоянного тока	<b>2</b>
	<b>Практические работы:</b>	<b>2</b>
	<b>Пр. № 8. Определение параметров машин постоянного тока по паспортным данным</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>
	1. Коммутация в машинах постоянного тока	
<b>Тема 7.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
<b>Электрические машины переменного тока</b>	1 Устройство и виды асинхронных двигателей. Принцип действия асинхронного электродвигателя. Пуск в ход асинхронного электродвигателя	<b>2</b>
	2 Устройство синхронного генератора. КПД и потери в электрических машинах. Работа синхронного генератора под нагрузкой. КПД и потери в электрических машинах.	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4</b>
	1. Однофазные асинхронные двигателя	
	2. Работа синхронного генератора под нагрузкой	
<b>Раздел 8.</b>	<b>Основы электроники</b>	<b>15</b>
<b>Тема 8.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
<b>Электронные приборы</b>	1 Устройство и принцип действия электровакуумной лампы. Ламповые диоды, триоды (вольт-амперная характеристика).	
	<b>Практическое занятие:</b>	<b>2</b>
	<b>Пр. № 9. Расчет мостового выпрямителя</b>	

<b>Тема 8.2.</b> <b>Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	
	1	Электронно-дырочный переход и его свойства. Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны		2
	2	Тиристоры, транзисторы		2
	<b>Лабораторная работа:</b>			2
<b>Тема 8.3.</b> <b>Электронные усилители</b>	<i>Л/р № 6. Изучение свойств полупроводникового диода</i>		123	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			2
	1.	Трехфазные выпрямители		2
	<b>Содержание учебного материала:</b>			2
	1	Принцип усиления напряжения и тока. Обратные связи и стабилизация режимов работы		1
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
1.	Усилители постоянного тока			
<b>Всего:</b>				

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электроники и электротехники.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: лабораторные установки и макетные стенды по курсу «Электроника и электротехника»

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<b>Умения:</b>	
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
<b>обучающийся должен знать:</b>	<b>обучающийся знает:</b>
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