

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 » 05 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электроника и электротехника

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования
и средств автоматики**

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 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Разработчик:

Преподаватель высшей категории



К.В.Гурнаков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 9 от « 28 » сентя 2020 г.

Председатель ЦК  О.А.Королева

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

Протокол № 9 от « 18 » окт 2020 г.

Председатель ЦК  А.В.Крайнов

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

Протокол № 9 от « 29 » окт 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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Профессиональный учебный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования.

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.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.

ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.

ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **240** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **160** часов;

самостоятельной работы обучающегося **66** часов,

консультаций **14** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	очная форма
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
лабораторные занятия	36
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося	66
Консультации*	14

* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.12 ФГОС СПО по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»)

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника» (для очной формы обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока			36
Тема 1.1 Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала:		36
	1	Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома	2
	2	Законы Кирхгофа	2
	3	Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов. Преобразования звезда-треугольник	2
	4	Методы расчёта электрических цепей.	8
	Лабораторные работы:		
	1	Л/р № 1 Тренировочные упражнения в сборке электрических цепей	2
	2	Л/р № 2 Исследование простейших цепей постоянного тока	4
	3	Л/р № 3 Исследование электрической цепи со смешанным соединении резисторов	4
	Практические занятия:		
	1	П/з № 1 Простые электрические цепи постоянного тока	2
	2	П/з № 2 Сложные электрические цепи постоянного тока	4
	Самостоятельная работа обучающихся:		6
	1	Работа и мощность электрического тока. Потеря напряжения в проводах линий электропередачи	
	2	Гальванические элементы. Аккумуляторы	
	3	Понятие и принцип действия электрической лампы, электрической дуги, электросварки, электрических нагревательных приборов; теплового реле. Понятие термоэлектричества и термопары	
Раздел 2 Электромагнетизм			20
Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала:		2
	1	Основные понятия. Основные характеристики магнитного поля. Закон полного тока	2

1	2		3
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:		18
	1	Явление электромагнитной индукции	2
	2	Явление самоиндукции и э.д.с. самоиндукции. Индуктивность	2
	3	Явление взаимной индукции и э.д.с. взаимной индукции. Взаимная индуктивность	2
	4	Индуктивность катушки при наличии и отсутствии железного сердечника	2
	Практическое занятие:		2
	1	П/з № 3 Электромагнетизм	8
	Самостоятельная работа обучающихся:		
1	Ферромагнитные материалы. Электромагниты. Магнитная цепь. Преобразование механической энергии в электрическую. Преобразование электрической энергии в механическую.		
Раздел 3 Переменный ток и однофазные электрические цепи			46
Тема 3.1 Синусоидальные э.д.с. и токи	Содержание учебного материала:		2
	1	Получение синусоидальной э.д.с. Векторные диаграммы. Действующее и среднее значения переменного тока	2
Тема 3.2 Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала:		10
	1	Цепь с активным сопротивлением	2
	2	Цепь с индуктивностью	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		6
	1	Цепь переменного тока с конденсатором	
	2	Активная, реактивная и полная мощность цепи	
Тема 3.3 Неразветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:		16
	1	Цепь с реальной катушкой индуктивности. Последовательное соединение катушки и конденсатора	2
	Лабораторная работа:		6
	1	Л/р № 4 Исследование цепи переменного тока, содержащей резистор, катушку индуктивности и конденсатор, соединенные последовательно	4
	Практическое занятие:		
	1	П/з № 4 Неразветвленные цепи переменного тока	4
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1	Цепь с реальным конденсатором	
	2	Резонанс напряжений	
	1	2	

Тема 3.4 Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:		14
	1	Параллельное соединение катушки и конденсатора	2
	Лабораторная работа:		4
	1	Л/р № 5 Исследование цепи переменного тока, содержащей резистор, катушку индуктивности и конденсатор, соединенные параллельно	
	Практическое занятие:		2
	1	П/з № 5 Разветвленные цепи переменного тока	
	Самостоятельная работа обучающихся:		6
	1	Резонанс тока	
Тема 3.5 Символический метод	2	Практическое применение резонанса напряжений и тока	
	3	Коэффициент мощности и его значение	
	Содержание учебного материала:		4
	1	Выражение основных характеристик электрических цепей переменного тока комплексными числами	2
	2	Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме	2
Раздел 4 Трехфазные электрические цепи			14
Тема 4.1 Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	Содержание учебного материала:		2
	1	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	2
Тема 4.2 Включение нагрузки в цепь трехфазного тока	Содержание учебного материала:		12
	1	Соединение потребителей энергии в звезду. Соединение потребителей энергии в треугольник	2
	Лабораторная работа		4
	1	Л/р № 6 Исследование трехфазных цепей	
	Практическое занятие		4
	1	П/з №6 Трехфазные цепи	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	1	Цепи трехфазного тока с изолированной и глухозаземленной нейтралью	

1	2		3
Раздел 5 Электрические измерения и приборы			22
Тема 5.1 Основные сведения об электроизмерительных приборах и методы измерений	Содержание учебного материала:		10
	1	Общие сведения об электроизмерительных приборах; классификация измерительных приборов	2
	2	Измерение напряжений, токов, сопротивлений.	2
	3	Методы измерений активной, реактивной мощности, полной мощности и коэффициента мощности в трехфазных четырехпроводных и трехпроводных системах	2
	Самостоятельная работа обучающихся:		4
	1	Погрешности измерительных приборов. Измерение электрической энергии	
	2	Понятие измерительного моста, моста Вина, двойного моста Вина	
Тема 5.2 Устройство и принцип действия измерительных приборов	Содержание учебного материала:		12
	1	Измерительные механизмы магнитоэлектрической системы	2
	2	Измерительные механизмы электромагнитной системы	2
	3	Цифровые приборы	2
	Практическое занятие		4
	1	П/з № 7 Электрические измерения и приборы	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	1	Измерение неэлектрических величин	
Раздел 6 Трансформаторы			18
Тема 6.1 Устройство и принцип действия трансформатора	Содержание учебного материала:		2
	1	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Параметры, характеризующие работу однофазного трансформатора	2
Тема 6.2 Режимы работы трансформаторов	Содержание учебного материала:		16
	1	Режим холостого хода, опыт короткого замыкания.	2
	2	Режим трансформатора под нагрузкой	2
	Практическое занятие		4
	1	П/з № 8 Трансформаторы	
	Самостоятельная работа обучающихся		8
	1	Автотрансформаторы	
	2	Измерительные трансформаторы	

1	2		3
	3	Трехфазные трансформаторы	
	4	Трансформаторы специального назначения	
Раздел 7 Электрические цепи с несинусоидальными напряжениями и токами			6
Тема 7.1 Несинусоидальные напряжения, токи и их выражение	Содержание учебного материала:		4
	1	Ряды Фурье. Коэффициенты ряда Фурье	2
	2	Графо-аналитический метод определения коэффициентов ряда Фурье	2
Тема 7.2 Действующее значение несинусоидального тока и мощность цепи	Содержание учебного материала:		2
	1	Действующее значение несинусоидального тока. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе	2
Раздел 8 Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами			12
Тема 8.1 Общие сведения о переходных процессах	Содержание учебного материала:		2
	1	Причины возникновения переходных процессов. Первый и второй законы коммутации	2
Тема 8.2 Включение реактивных элементов на постоянное напряжение	Содержание учебного материала:		4
	1	Включение катушки индуктивности на постоянное напряжение	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Зарядка конденсатора.	
Тема 8.3 Отключение реактивных элементов от источника постоянного напряжения	Содержание учебного материала:		6
	1	Размыкание электрической цепи с катушкой индуктивности.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	1	Изменение сопротивления в цепи с индуктивностью. Разрядка конденсатора на сопротивление	

Раздел 9 Электроника		52
Тема 9.1 Элементы электронной техники	Содержание учебного материала:	24
	1 Пассивные элементы	2
	2 Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны	2
	3 Биполярные транзисторы	2
	4 Полевые транзисторы	2
	5 Динисторы, тринисторы, симисторы	2
	6 IGBT транзисторы	2
	Лабораторная работа	4
	1 Л/р № 7 Исследование выпрямительных схем	
	Практическое занятие	2
	1 П/з № 9 Выпрямители	
	Самостоятельная работа обучающихся:	6
	1 Варикапы, светодиоды, фотодиоды, оптроны.	
	2 Температурные и частотные свойства транзисторов	
Тема 9.2 Источники питания постоянного тока	Содержание учебного материала:	6
	1 Принцип работы аналоговых и импульсных источников питания постоянного тока	2
	2 Интегральные стабилизаторы напряжения	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1 Управляемые выпрямители	
Тема 9.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала:	12
	1 Классификация и основные технические показатели усилителей. Операционные усилители	2
	Лабораторная работа:	4
	1 Л/р № 8 Исследование простейших усилителей	
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	1 Усилители низкой частоты	
Тема 9.4 Электронные устройства дискретного действия	Содержание учебного материала:	10
	1 Общие сведения об устройствах дискретного действия	2
	2 Логические функции и логические элементы	2
	3 Триггеры	2
	Лабораторная работа:	4
	1 Л/р № 9 Исследование логических схем	
Консультации		14
Всего:		240

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий электротехники и электронной техники.

Комплекты мебели для учебного процесса:

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 лабораторных работ по электронике, осциллограф, вольтметры, микроамперметры, милливольтметры, реостаты.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата обучения
Умения:	обучающийся умеет:
производить измерения электрических величин	производить измерения электрических величин
включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу	включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управляют ими и контролировать их эффективную и безопасную работу
устранять отказы и повреждения электрооборудования	устранять отказы и повреждения электрооборудования
обучающийся должен знать:	обучающийся знает:
основные разделы электротехники и электроники	основные разделы электротехники и электроники
электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения	электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения