

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

« 24 » 05 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электроника и электротехника

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Форма обучения: очная; заочная

Керчь, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Электроника и электротехника» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Разработчик:

Преподаватель высшей категории



К.В.Гурнаков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 9 от «28» 05 2020г.

Председатель ЦК  О.А.Королева

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

Протокол № 9 от «18» 05 2020 г.

Председатель ЦК  А.В.Крайнов

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 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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Электроника и электротехника» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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 языке.

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

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

ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.

ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **120** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80** часов;

самостоятельной работы обучающегося **31** часов,

консультаций **9** часов.

- для заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **120** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **12** часов;

самостоятельной работы обучающегося **108** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма	заочная форма
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80	12
в том числе:		
лабораторные занятия	14	10
практические занятия	14	
контрольные работы		
Самостоятельная работа обучающегося	31	108
Консультации*	9	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета		

* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»)

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		19
Тема 1.1 Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала:	19
	1 Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома. Законы Кирхгофа	2
	2 Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов. Преобразования звезда-треугольник, треугольник-звезда	2
	3 Методы расчёта электрических цепей	2
	Лабораторные работы:	
	1 Л/р № 1 Тренировочные упражнения в сборке электрических цепей	2
	2 Л/р № 2 Исследование простейших цепей постоянного тока	4
	Практические занятия:	
	1 П/з № 1 Простые электрические цепи постоянного тока	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	5
	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		12
Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала:	2
	1 Основные понятия и характеристики магнитного поля. Закон полного тока	2

1	2	3
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	10
	1 Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимоиндукция	2
	Практическое занятие:	2
	1 П/з № 2 Электромагнетизм	
	Самостоятельная работа обучающихся:	6
1 Ферромагнитные материалы. Электромагниты. Магнитная цепь. Преобразование механической энергии в электрическую. Преобразование электрической энергии в механическую.		
Раздел 3 Переменный ток и однофазные электрические цепи		26
Тема 3.1 Синусоидальные э.д.с. и токи	Содержание учебного материала:	2
	1 Получение синусоидальной э.д.с. Изображение синусоидальных токов, напряжений и ЭДС векторами и выражение их комплексными числами. Значения переменного тока	2
Тема 3.2 Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала:	4
	1 Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1 Цепь переменного тока с конденсатором 2 Активная, реактивная и полная мощность цепи	
Тема 3.3 Неразветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	10
	1 Цепь с реальной катушкой индуктивности. Последовательное соединение катушки и конденсатора	2
	Лабораторная работа:	4
	1 Л/р № 3 Исследование цепи переменного тока, содержащей резистор, катушку индуктивности и конденсатор, соединенные последовательно	
	Практическое занятие:	2
	1 П/з № 3 Неразветвленные цепи переменного тока	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1 Цепь с реальным конденсатором	
	2 Резонанс напряжений	

1	2	3
Тема 3.4 Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	10
	1 Параллельное соединение катушки и конденсатора	2
	Лабораторная работа:	4
	1 Л/р № 4 Исследование цепи переменного тока, содержащей резистор, катушку индуктивности и конденсатор, соединенные параллельно	
	Практическое занятие:	2
	1 П/з № 4 Разветвленные цепи переменного тока	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
1 Резонанс тока		
3 Коэффициент мощности и его значение		
Раздел 4 Трехфазные электрические цепи		6
Тема 4.1 Соединение трехфазных источников и потребителей электрической энергии	Содержание учебного материала:	6
	1 Соединения трехфазных источников и потребителей электрической энергии	2
	Практическое занятие	2
	1 П/з № 5 Трехфазные цепи	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
1 Цепи трехфазного тока с изолированной и глухозаземленной нейтралью		
Раздел 5 Электрические измерения и приборы		6
Тема 5.1 Основные сведения об электроизмерительных приборах и методы измерений	Содержание учебного материала:	6
	1 Общие сведения об электроизмерительных приборах; классификация измерительных приборов. Измерение напряжений, токов, сопротивлений.	2
	Практическое занятие	2
	1 П/з № 6 Электрические измерения и приборы	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
1 Погрешности измерительных приборов. Измерение электрической энергии		

1	2	3
Раздел 6 Электрические машины		16
Тема 6.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала: 1 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Практическое занятие 1 П/з № 7 Трансформаторы Самостоятельная работа обучающихся 1 Трансформаторы специального назначения	8 2 2 4
Тема 6.2 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала: 1 Устройство, назначение и принцип работы машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, назначение, устройство и принцип действия 2 Назначение, конструкция, принцип работы двигателей постоянного тока. Способы пуска и регулирования оборотов двигателей постоянного тока.	4 2 2
Тема 6.3 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала: 1 Устройство, назначение и принцип действия машин переменного тока. Двигатели переменного тока. Способы пуска и регулирования частоты вращения двигателей переменного тока. 2 Генераторы переменного тока. Возбуждение генераторов переменного тока.	4 2 2
Раздел 7 Электроника		26
Тема 7.1 Элементы электронной техники	Содержание учебного материала: 1 Пассивные элементы. Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны 2 Биполярные и полевые транзисторы 3 Динисторы, тринисторы, симисторы Самостоятельная работа обучающихся: 1 Светодиоды, фотодиоды, оптроны.	8 2 2 2 2
Тема 7.2 Источники питания постоянного тока	Содержание учебного материала: 1 Принцип работы аналоговых и импульсных источников питания постоянного тока 2 Выпрямители и сглаживающие фильтры 3 Линейные и импульсные стабилизаторы напряжения постоянного тока Самостоятельная работа обучающихся: 1 Управляемые выпрямители	8 2 2 2 2

1	2	3
Тема 7.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала:	4
	1 Классификация и основные технические показатели усилителей. Операционные усилители	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	1 Усилители низкой частоты	
Тема 7.4 Электронные цифровые устройства	Содержание учебного материала:	6
	1 Общие сведения о цифровых устройствах. Логические функции и логические элементы.	2
	2 Триггеры.	2
	3 Принцип работы микропроцессорной системы управления	2
Консультации		9
Всего:		120

2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника» (для заочной 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		20
Тема 1.1 Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала:	20
	1 Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов. Расчёт электрических цепей методом эквивалентного генератора	2
	Лабораторные работы:	
	1 Л/р № 1 Тренировочные упражнения в сборке электрических цепей	2
	2 Л/р № 2 Исследование простейших цепей постоянного тока	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	14
	1 Преобразования звезда-треугольник, треугольник-звезда	
	2 Расчёт простых электрических цепей постоянного тока	
3 Работа и мощность электрического тока. Потеря напряжения в проводах линий электропередачи		
4 Гальванические элементы. Аккумуляторы		
5 Понятие и принцип действия электрической лампы, электрической дуги, электросварки, электрических нагревательных приборов; теплового реле. Понятие термоэлектричества и термопары		
Раздел 2 Электромагнетизм		12
Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала:	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1 Основные понятия. Основные характеристики магнитного поля. Закон полного тока	

1	2	3
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	10
	Самостоятельная работа обучающихся:	10
	1 Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция. Ферромагнитные материалы. Электромагниты. Магнитная цепь. Преобразование механической энергии в электрическую. Преобразование электрической энергии в механическую.	
Раздел 3 Переменный ток и однофазные электрические цепи		30
Тема 3.1 Синусоидальные э.д.с. и токи	Содержание учебного материала:	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	1 Получение синусоидальной э.д.с. Изображение синусоидальных токов, напряжений и ЭДС векторами и выражение их комплексными числами. Значения переменного тока	2
Тема 3.2 Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала:	6
	Самостоятельная работа обучающихся:	6
	1 Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью	
	1 Цепь переменного тока с конденсатором	
	2 Активная, реактивная и полная мощность цепи	
Тема 3.3 Неразветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	12
	Лабораторные работы:	4
	1 Л/р № 3 Исследование цепи переменного тока, содержащей резистор, катушку индуктивности и конденсатор, соединенные последовательно	
	Самостоятельная работа обучающихся:	8
	1 Цепь с реальной катушкой индуктивности. Последовательное соединение катушки и конденсатора	
	2 Расчёт неразветвленных цепей переменного тока	
	3 Цепь с реальным конденсатором	
4 Резонанс напряжений		

1	2	3
Тема 3.4 Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	10
	Лабораторные работы:	2
	1 Л/р № 4 Исследование цепи переменного тока, содержащей резистор, катушку индуктивности и конденсатор, соединенные параллельно	
	Самостоятельная работа обучающихся:	8
	1 Параллельное соединение катушки и конденсатора 2 Расчёт разветвленных цепей переменного тока 3 Резонанс тока 4 Коэффициент мощности и его значение	
Раздел 4 Трёхфазные электрические цепи		6
Тема 4.1 Соединение трехфазных источников и потребителей электрической энергии	Содержание учебного материала:	6
	Самостоятельная работа обучающихся:	6
	1 Соединения трехфазных источников и потребителей электрической энергии 2 Расчёт трехфазных цепей 3 Цепи трехфазного тока с изолированной и глухозаземленной нейтралью	
Раздел 5 Электрические измерения и приборы		6
Тема 5.1 Основные сведения об электроизмерительных приборах и методы измерений	Содержание учебного материала:	6
	Самостоятельная работа обучающихся:	6
	1 Общие сведения об электроизмерительных приборах; классификация измерительных приборов. Измерение напряжений, токов, сопротивлений. 2 Погрешности измерительных приборов. Измерение электрической энергии	

1	2	3
Раздел 6 Электрические машины		16
Тема 6.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала:	8
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	1 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.	
	2 Расчёт трансформатора	
3 Трансформаторы специального назначения		
Тема 6.2 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	4
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1 Устройство, назначение и принцип работы машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, назначение, устройство и принцип действия	
	2 Назначение, конструкция, принцип работы двигателей постоянного тока. Способы пуска и регулирования оборотов двигателей постоянного тока.	
Тема 6.3 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	4
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	1 Устройство, назначение и принцип действия машин переменного тока. Двигатели переменного тока. Способы пуска и регулирования частоты вращения двигателей переменного тока.	
	2 Генераторы переменного тока. Возбуждение генераторов переменного тока.	
Раздел 7 Электроника		26
Тема 7.1 Элементы электронной техники	Содержание учебного материала:	8
	Самостоятельная работа обучающихся:	8
	1 Пассивные элементы. Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны	
	2 Биполярные и полевые транзисторы	
	3 Динисторы, тринисторы, симисторы	
4 Светодиоды, фотодиоды, оптроны.		
Тема 7.2 Источники питания постоянного тока	Содержание учебного материала:	8
	Самостоятельная работа обучающихся:	8
	1 Принцип работы аналоговых и импульсных источников питания постоянного тока	
	2 Выпрямители и сглаживающие фильтры	
	3 Линейные и импульсные стабилизаторы напряжения постоянного тока	
1 Управляемые выпрямители		

1	2	3
Тема 7.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала:	6
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	1 Классификация и основные технические показатели усилителей. Операционные усилители 2 Усилители низкой частоты	
Тема 7.4 Электронные цифровые устройства	Содержание учебного материала:	8
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	1 Общие сведения о цифровых устройствах. Логические функции и логические элементы.	
	2 Триггеры. 3 Принцип работы микропроцессорной системы управления	
Всего:		120

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электроники и электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторные стенды для проведения лабораторных работ.

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