

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КРАСНОЯРСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА - ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО «СГУВТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электроника и электротехника. Базовая подготовка

Для специальности: **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**

**КРАСНОЯРСК
2015**

ОДОБРЕНО
на заседании ЦК
судомеханических и электромеханических
дисциплин
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2015
Председатель ЦК _____ / А.М. Сахариленко

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по СПО
_____ Ю.В. Суханов
« ____ » _____ 2015

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Электроника и электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Организация-разработчик: КИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Разработчик: Посконин М.В., преподаватель КИВТ

Рецензент: Сахариленко А.М., преподаватель КИВТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла (ОП.03).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **111** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **74** часа;

самостоятельной работы обучающегося **37** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
лабораторные работы	24
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	37
Итоговая аттестация в форме	экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока				
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:		2	
	1	Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля		1
	2	Электрическое поле в диэлектриках и проводниках		1
	3	Конденсатор, его заряд и электрическая емкость		1
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:		4	
	1	Электрическая цепь и ее основные элементы		1
	2	Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа		1
	3	Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов.	1	
	Лабораторные работы:		10	
	1	Тренировочные упражнения в сборке электрических схем. Проверка законов Ома.		
	2	Последовательное соединение резисторов.		
	3	Параллельные соединения резисторов		
	4	Работа и мощность постоянного тока		
	5	Смешанное соединение резисторов		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Преобразование электрической энергии в теплоту		
2	Нелинейные сопротивления			
Раздел 2. Электромагнетизм				
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала:		2	
	1	Основные свойства магнитного поля		1
	2	Индуктивность		1
	3	Электромагнитные силы		1
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:		2	
	1	Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение		1
	2	Закон электромагнитной индукции		1
	3	Закон Ленца		1
	4	Э.Д.С. самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
1	Магнитная проницаемость			
2	Гистерезис			
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока				
Тема 3.1. Синусоидальные э.д.с. и токи	Содержание учебного материала:		2	
	1	Переменный ток, его получение.		1
	2	Амплитудное и мгновенное значение переменных величин		1
	3	Период, частота, сдвиг фаз		1

	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1 Действующие значения тока и напряжения		
	2 Мощность переменного тока		
Тема 3.2. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала:	2	
	1 Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма		1
	2 Цепь переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма		1
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1 Цепь переменного тока с индуктивностью. Векторная диаграмма		
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	2	
	1 Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма.		1
	2 Резонанс напряжений		1
	Лабораторные работы:	8	
	1. Однофазные цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением		
	2. Однофазные цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлением.		
3. Работа и мощность однофазного переменного тока			
4. Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями			
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:	2	
	1 Общий случай параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма		1
	2 Резонанс тока		1
	Лабораторные работы:	2	
	1. Резонанс тока в однофазных цепях переменного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
1 Коэффициент мощности и его значение			
Раздел 4. Трехфазные сети переменного тока			
Тема 4.1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	Содержание учебного материала:	2	
	1 Генерирование трехфазной э.д.с.		1
	2 Соединение обмоток источника в звезду		1
	3 Соединение обмоток источника в треугольник		1
Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока	Содержание учебного материала:	2	
	1 Соединение потребителей энергии в звезду		1
	2 Соединение потребителей энергии в треугольник		1
	Лабораторные работы:	4	
	1 Исследование четырехпроводной и трехпроводной цепей трехфазного тока при соединении нагрузки звездой		
	2 Исследование трехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником		
	Контрольная работа 1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
1 Мощность трехфазного тока			

	2	Вращающийся магнитный поток при трехфазном токе		
	3	Вращающийся магнитный поток при двухфазном токе		
Раздел 5. Электрические приборы и измерения				
Тема 5.1. Измерение тока и напряжения	Содержание учебного материала:		2	
	1	Классификация измерительных приборов		1
	2	Точность измерений		1
	3	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем		1
	Самостоятельная работа:		2	
	1	Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения		
Тема 5.2. Измерения мощности, энергии, сопротивления	Содержание учебного материала:		2	
	1	Электродинамический и ферродинамический ваттметр		1
	2	Измерение электрической энергии		1
	3	Индукционные счетчики		1
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Измерение неэлектрических параметров		
	2	Цифровые приборы		
Раздел 6. Трансформаторы				
Тема 6.1.	Содержание учебного материала:		2	
	1	Устройство и принцип действия трансформатора		1
	2	Параметры, характеризующие работу трансформатора		1
Тема 6.2. Режимы	Содержание учебного материала:		4	
	1	Режим холостого хода, опыт короткого замыкания		1
	2	Режим трансформатора под нагрузкой		1
	Самостоятельная работа обучающихся:		6	
	1	Автотрансформаторы		
	2	Измерительные трансформаторы		
	3	Определение рабочих свойств трансформатора по данным опытов		
	4	Трехфазные трансформаторы		
Раздел 7. Электрические машины				
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:		4	
	1	Общее устройство машин постоянного тока		1
	2	Обратимость машина		1
	3	Принцип работы машин постоянного тока		1
	4	Генераторы постоянного тока		1
	5	Электродвигатели постоянного тока	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	
	1	Обмотки якорей и э.д.с. машин постоянного тока		
	2	Универсальные коллекторные двигатели		
Тема 7.2. Электрические машины	Содержание учебного материала:		4	
	1	Устройство и виды асинхронных двигателей		1
	2	Принцип действия асинхронного электродвигателя		1

переменного тока	3	Пуск в ход асинхронного электродвигателя		1
	4	Устройство синхронного генератора		1
	Контрольная работа 2		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Однофазные асинхронные двигатели		
	2	Работа синхронного генератора под нагрузкой		
	3	Синхронные электродвигатели		
Раздел 8. Основы электроники				
Тема 8.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала:		2	
	1	Устройство и принцип действия электровакуумной лампы		1
	2	Ламповые диоды, триоды (вольт-амперная характеристика)		1
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		2	
	1	Электронно-дырочный переход и его свойства		1
	2	Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны		1
	3	Тиристоры, транзисторы		1
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	
	1	Трехфазные выпрямители		
	2	Двухтактные выпрямители		
Тема 8.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала:		2	
	1	Принцип усиления напряжения и тока		1
	2	Обратные связи и стабилизация режимов работы		1
Всего:			74	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Электроники и электротехники, электромонтажной мастерской, лаборатории Электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета: комплект плакатов по дисциплине «Электроника и электротехника»: электроизмерительные приборы и аппаратура, электродвигатели, трансформаторы и т.д.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: рабочие места оснащены специальным оборудованием для выполнения электромонтажных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторно-монтажные стенды для проведения лабораторных работ, универсальные лабораторные столы по электротехнике, электронике, оборудованные унифицированными съемными панелями и приборными комплектами.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.С. Попов, Теоретическая электротехника, М - Энергоатомиздат, 1990;
2. И.П. Жеребцов, Основы электроники, М - Энергоатомиздат, 1985;
3. Э.А. Бабинович, Руководство к проведению лабораторных работ по общей электротехнике, М - Высшая школа, 1977.

Дополнительные источники:

1. В.С. Попов, С. А. Николаев «Общая электротехника с основами электроники, М- Энергия, 1977;
2. Ф.Е. Евдокимов, Теоретические основы электротехники, М - Высшая школа, 1981;
3. С.П. Миклашевский, Промышленная электроника, М - Высшая школа, 1973.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
- производить измерения электрических величин	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
- устранять отказы и повреждения электрооборудования	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
Усвоенные знания:	
- основные разделы электротехники и электроники	контрольная работа, экзамен
- электрические измерения. - микропроцессорные средства измерения	Контрольная работа экзамен, текущий контроль в форме защиты лабораторных работ