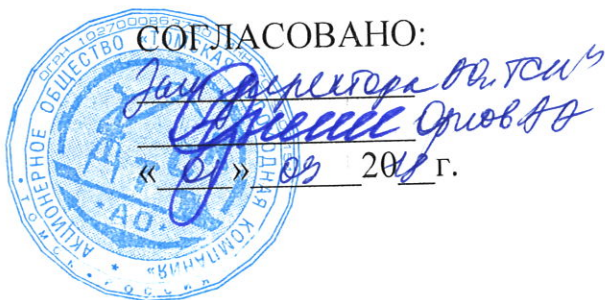


ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

СОГЛАСОВАНО:



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

М.Л. Прохорова
« 09 » 03 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и электротехника

по специальности 26.02.05. Эксплуатация судовых энергетических установок

г. Томск 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» разработана для базового уровня подготовки по специальности среднего профессионального образования
26.02.05.Эксплуатация судовых энергетических установок

Организация-разработчик: ОГБПОУ «ТТВТС»

Разработчики: Шумилов Н.Ю., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла

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.

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)	64
в том числе:	
Лабораторно-практические работы	24
Практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	47
Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета	

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
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока	2	3	4
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала 1. Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля 2. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках 3. Конденсатор, его заряд и электрическая емкость	2	
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока	Содержание учебного материала 1. Электрическая цепь и ее основные элементы 2. Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа 3. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений Практические занятия 1. Мощность, энергия, КПД цепей постоянного тока. Расчет простых цепей постоянного тока 2. Расчет сложных цепей постоянного тока	4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1. Вычисление электрической емкости	2	
	2. Изучение химических источников питания	2	
Раздел 2. Электромагнетизм		16	
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала 1. Основные свойства магнитного поля 2. Индуктивность 3. Электромагнитные силы	1 1 1	
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала 1. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение 2. Закон электромагнитной индукции 3. Закон Ленца 4. Э.Д.С. самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи Практические занятия	1 1 1 1	

	1. Расчет магнитных цепей	4	
	2. Расчет магнитных цепей постоянного тока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Магнитное поле коаксиального кабеля	1	
	3. Применение магнитных цепей	1	
	4. Исследование вихревых токов	2	
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока		19	
	Содержание учебного материала		
	1. Переменный ток, его получение		
	2. Амплитудное и мгновенное значение переменных величин	2	
Тема 3.1. Синусоидальные э.д.с. и токи	3. Период, частота, сдвиг фаз		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Действующие значения тока и напряжения		
	2. Мощность переменного тока		
Тема 3.2. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала		
	1. Цель переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма		
	2. Цель переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма	2	
	3. Цель переменного тока с индуктивностью. Векторная диаграмма		
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Переходный процесс при включении активных реактивных нагрузок на синусоидальное напряжение	1	
	Содержание учебного материала		
	1. Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений	2	
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	Векторная диаграмма		
	2. Резонанс напряжений		
	Содержание учебного материала		
	1. Общий случай параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма . Резонанс токов	2	
	Практические занятия		
	1. Расчет цепей переменного тока с активным сопротивлением	4	
	2. Расчет разветвленных цепей переменного тока со смешанным сопротивлением	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	1.Резонансные явления в цепях переменного тока 2. Практическое применение резонансов 3. Коэффициент мощности и его значение		
Раздел 4. Трехфазные цепи переменного тока		12	
Тема 4.1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	Содержание учебного материала 1. Генерирование трехфазной э.д.с. 2. Соединение обмоток источника в звезду 3. Соединение обмоток источника в треугольник 2. Измерение и контроль параметров трехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки треугольником 3. Измерение активной мощности в трехфазных цепях	 2 2 2 1 1	
Раздел 5. Электрические приборы и измерения	Самостоятельная работа обучающихся 1. Получение вращающегося магнитного поля. Мощность трехфазного тока	 4 12	
Тема 5.1. Измерение тока и напряжения	Содержание учебного материала 1. Классификация измерительных приборов 2. Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения 3. Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем Самостоятельная работа 1. Классификация электроизмерительных приборов, методы и виды измерений.	 2 2 1 3	
Тема 5.2. Измерения мощности, энергии, сопротивления	Содержание учебного материала 1. Электродинамический и ферродинамический ваттметр 2. Измерение электрической энергии 3. Индукционные счетчики Самостоятельная работа обучающихся 1. Измерение неэлектрических величин	 1 1 1 1	
Раздел 6. Трансформаторы		10	
Тема 6.1. Устройство и принцип действия	Содержание учебного материала 1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора 2. Параметры, характеризующие работу однофазного трансформатора 3. Устройство трехфазного трансформатора.	 2 2	
Тема 6.2.	Содержание учебного материала		

Режимы трансформаторов	1. Режим холостого хода, опыт короткого замыкания	2	
	2. Режим трансформатора под нагрузкой	2	
Раздел 7. Электрические машины	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Трансформаторы специального назначения Изучение работы автотрансформаторов	1	
	2. Трансформаторы специального назначения Изучение работы сварочных трансформаторов.	1	
		12	
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		
	1. Общее устройство машин постоянного тока	4	
	2. Обратимость машина		
	3. Принцип работы машин постоянного тока		
	4. Генераторы постоянного тока		
	5. Электродвигатели постоянного тока		
Тема 7.2. Электрические машины переменного тока	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Коэффициент полезного действия и потери в электрических машинах		
	Содержание учебного материала		
	1. Устройство и виды асинхронных двигателей	4	
	2. Принцип действия асинхронного электродвигателя		
	3. Пуск в ход асинхронного электродвигателя		
	4. Устройство синхронного генератора		
	5. Работа синхронного генератора под нагрузкой. КПД и потери в электрических машинах		
	6. Включение синхронных генераторов на параллельную работу.		
Раздел 8. Основы электроники	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Однофазные асинхронные двигатели. Синхронные электродвигатели	2	
		12	

Тема 8.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала		
	1. Устройство и принцип действия электровакуумной лампы		2
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	2. Ламповые диоды, триоды (вольт-амперная характеристика)		
	Содержание учебного материала		
	1. Электрофизические свойства полупроводников.		
	2. Электронно-дырочный переход и его свойства		
	3. Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны		
	4. Одно-, двухполупериодные выпрямители.		
Тема 8.3. Электронные усилители	5. Транзистор, общие сведения, принцип усиления.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Классификация полупроводниковых диодов, маркировка диодов.		2
	Содержание учебного материала		
	1. Принцип усиления напряжения и тока . Предварительный каскад усиления по схеме с общим эмиттером		2
Тема 8.4. Электронные генераторы	Содержание учебного материала		2
	1. Электронные генераторы синусоидальных колебаний, общие сведения.		
	3. Электронный осциллограф, электронно-лучевая трубка		
	дифференцированного зачета		
		Всего:	111

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; лаборатории электротехники и электроники.

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

Компьютер, экран видеопроектор.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключенный к сети Интернет

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, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Гордеев-Бургвиц. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с. — 978-5-7264-1086-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35441.html>
2. Горбунова, Л. Н. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] / Л. Н. Горбунова, С. А. Гусева. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 117 с. — 978-5-9642-0269-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55913.html>
3. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Шандриков. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 320 с. — 978-985-503-577-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>

Дополнительные источники:

1. Данилов, И.А. Общая электротехника: учеб. пособие. М.: Высшее образование, 2009.
2. Данилов И.А., Иванов П.Н. Общая электротехника с основами электроники. М., 1998.
3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. М., 1999.
4. Жеребцов И.П. Основы электроники. - М.: Энергоатомиздат, 1985.
5. Игумнов Д.В и др., Основы микроэлектроники М., “Высшая школа” 1991.
6. Касаткин А.С. Основы электротехники. М., Высшая школа, 1986.
7. Шихин А.Я. Электротехника. М., Высшая школа, 2001.

Интернет-ресурсы

<http://electrofaq.com/>
<http://www.e-scientist.ru/>