

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор ООО  
«Судоремонт Тюмень»  
М.М. Алмазов

«29» 04 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

Н.Ф. Борзенко

«29» 04 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебная дисциплина ОП.03. Электроника и электротехника

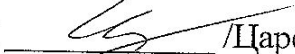
специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Тюмень 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №441 от 7 мая 2014 года.

Рассмотрена на заседании ПЦК Техническое обслуживание и эксплуатация судовых машин и механизмов

протокол № 4 от «22» апреля 2020 г.

Председатель ПЦК  /Царев А.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Княжев Александр Александрович, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП 03	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины ОП 03	7
3	Условия реализации программы учебной дисциплины ОП 03	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП 03	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Электроника и электротехника»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электроника и электротехника является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Учебная дисциплина ОП.03 Электроника и электротехника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-10.

Код и наименование общих компетенций
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), 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 (или) иностранном (английском) языке.

Код и наименование профессиональных компетенций
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.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.5, 2.1-2.3, 3.1-3.3 ОК 1-10	- производить измерение электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования;	- 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
Объем образовательной программы учебной дисциплины	144
в том числе:	
теоретическое обучение	64
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	30
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	2
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Самостоятельная работа</i>	48
<b>Промежуточная аттестация</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Электрическое поле	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Электрическое поле.</p> <p>2. Параметры электрического поля. Закон Кулона.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №1. Подготовка ответов на контрольные вопросы; решение задач «Закон Кулона»</p>	2	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Постоянный ток. Электрическая цепь. Параметры электрической цепи.</p> <p>2. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>ЛР №1. Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока</p> <p>ЛР №2. Смешанное соединение элементов в электрической цепи постоянного тока</p> <p>ЛР №3. Экспериментальное определение параметров элементов в цепях постоянного тока</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №2. Решение задач «Параметры электрической цепи»</p>	4	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10
Тема 1.3. Электромагнетизм	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Магнитное поле. Параметры магнитного поля.</p> <p>2. Магнитные свойства веществ. Магнитная цепь.</p>	4	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №3. Подготовка ответов на контрольные вопросы; заполнение таблицы «Перевод в СИ»</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Устройство однофазного генератора.</p> <p>Параметры однофазных цепей переменного тока</p> <p>Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.</p> <p>Мощность переменного тока</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>ЛР №4. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов</p> <p>ЛР №5. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №4. Решение задач «Параметры однофазных цепей»</p>	8	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10

Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		ПК 1.1-1.5 ОК 1-10
	1. Устройство и принцип работы трёхфазного генератора.	4	
	2. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником»		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ЛР №6. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».		
	ЛР №7. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	СР №5. Решение задач «Параметры трёхфазных электрических цепей»		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Измерительные приборы: определение, классификация.		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
ЛР №8. Электроизмерительные приборы и измерения			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №6. Заполнение обобщающей таблицы «Электроприборы»			
<b>Содержание учебного материала</b>	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10		
1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.		2	
2. Трёхфазный трансформатор. Режимы работы трансформатора			
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
ЛР №9. Исследование работы однофазного трансформатора под нагрузкой			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
СР №7. Подготовка презентаций «Сварочный трансформатор», «Пик-трансформатор».			
<b>Содержание учебного материала</b>			
1. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Регул. частоты вращения асинхронного двигателя.			
2. Синхронные электрические машины.			
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
ЛР №10. Изучение и пробный пуск трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.			
ЛР №11. Исследование работы асинхронного двигателя при номинальном напряжении.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
СР №8. Решение задач «Определение характеристик машин переменного тока»			
<b>Содержание учебного материала</b>	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10		
Устройство статора и ротора машин постоянного тока. Принцип работы генератора и двигателя постоянного тока.		2	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
ЛР №12. Изучение двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Способы пуска и регулирования скорости вращения машины.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
СР №9. Решение задач «Определение характеристик машин постоянного тока»			



Тема 1.10. Основы электропривода и аппаратура управления электроприводами	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10
	Понятие об электроприводе. Выбор мощности электродвигателя (при различных режимах работы)			
	Схемы управления электроприводами. Автоматические выключатели. Магнитные пускатели			
	Кабельная продукция. Распределительные устройства. Электромонтажный инструмент.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	ЛР №1. Расчет и выбор автоматических выключателей			
	Самостоятельная работа обучающихся СР №10. Подготовка презентации «Основы электропривода»			
	Содержание учебного материала			
	Резисторы.			
	Конденсаторы.			
Раздел 2. Электроника и энергосбережение	Содержание учебного материала		14	ПК 2.1-2.3 ОК 1-10
	Полупроводниковые диоды.			
	Полупроводниковый транзистор. Тиристор.			
	Катушки индуктивности. Дроссели			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	ЛР №13. Исследование диодов.			
	ЛР №14. Исследование биполярного транзистора.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	СР №11. Подготовка конспекта «Интегральные микросхемы. Классификация, технология изготовления и конструкция»			
	Содержание учебного материала			
Тема 2.2. Электронные устройства	Выпрямители и стабилизаторы.		4	ПК 2.1-2.3 ОК 1-10
	Электронные осциллографы.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	ЛР №15. Исследование однополупериодного управляемого выпрямителя			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	СР №12. Заполнение таблицы «Классификация усилителей»			
	Содержание учебного материала			
	Топливные и энергетические ресурсы и их классификация.			
	Производство электроэнергии на электростанциях			
	Невозобновляемые природные энергосистемы. Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергосбережение и энергоэффективное оборудование на водном транспорте. Экономия топлива.			
Тема 2.3. Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий	Содержание учебного материала		6	ПК 3.1-3.3 ОК 1-10
	Топливные и энергетические ресурсы и их классификация.			
	Производство электроэнергии на электростанциях			
	Невозобновляемые природные энергосистемы. Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергосбережение и энергоэффективное оборудование на водном транспорте. Экономия топлива.			
	Содержание учебного материала			
	Топливные и энергетические ресурсы и их классификация.			
	Производство электроэнергии на электростанциях			
	Невозобновляемые природные энергосистемы. Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Энергосбережение и энергоэффективное оборудование на водном транспорте. Экономия топлива.			
	Содержание учебного материала			
	Топливные и энергетические ресурсы и их классификация.			
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	Содержание учебного материала		2	ПК 3.1-3.3 ОК 1-10
	Содержание учебного материала			
Всего:	Содержание учебного материала		96	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Лаборатория электроники и электротехники оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 примерной программы по данной профессии.

##### **Технические средства обучения:**

Мультимедийное оборудование (моноблок – 14 шт. телевизор со стойкой 2 шт)  
компьютер с лицензионным программным обеспечением;  
стенд для проведения ЛПЗ «Электроника и электротехника»

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Бурков А.Ф. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов: учебник / А.Ф. Бурков.- СПб.; Издательство : Лань, 2019.- 340с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электрические цепи постоянного тока. – Режим доступа: - <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/theory.html>;

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Петленко, Б.И. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др. - 6-е изд., - М.: Издательский центр «Академия». 2013.-320 с.

2. Бондарь, А.В. Электротехника и электроника: учебное пособие для сред. проф. образования. / А. В. Бондарь. – М.: Феникс, 2012.- 214 с. - (Среднее профессиональное образование).

3. Григораш О.В., Султанов Г.Ф., Нормов Д.А. Электротехника и электроника. - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2008 г., 462с.;

4. Крашенинников, А.В. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования. / А. В. Крашенинников, Ю.М. Иньков. – М.: Академия, 2010.- 304 с. - (Среднее профессиональное образование).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.	Осуществлять измерения электрических величин в том числе электронными приборами	Текущий контроль в форме: -практических занятий по теме 1.10.  Экспертная оценка выполнения лабораторных работ № 1-15
<i>ПК 1.1-1.5., 2.1-2.3., 3.1-3.3</i> <i>ОК 1-10</i>	производить измерение электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ №1-15