

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

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО  
«Экспериментальная судовой верфь»  
И.В. Добролюбов

«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 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и  
средств автоматики

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) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №444 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	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины ОП 03	13
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 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Учебная дисциплина *ОП.03 Электроника и электротехника* обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики. 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 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.

## 1.2. 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, 3.1-3.7 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>	<b>8</b>

## 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, формирование которых способствует элемент программы
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> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10

<p><b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока</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>Цель 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>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ПК 1.1-1.5 ОК 1-10</p>
<p><b>Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №4. Решение задач «Параметры однофазных цепей»</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Устройство и принцип работы трехфазного генератора.</p> <p>2. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой» и «треугольником»</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>ЛР №6. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».</p> <p>ЛР №7. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ПК 1.1-1.5 ОК 1-10</p>
<p><b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №5. Решение задач «Параметры трехфазных электрических цепей»</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Измерительные приборы: определение, классификация.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>ЛР №8. Электроизмерительные приборы и измерения</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ПК 1.1-1.5 ОК 1-10</p>



	<p>СР №6. Заполнение обобщающей таблицы «Электроизмерительные приборы»</p>		
<p><b>Тема 1.7. Трансформаторы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.  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».</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p><i>ПК 1.1-1.5</i> <i>ОК 1-10</i></p>
<p><b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.  2. Синхронные электрические машины.  <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  ЛР №10. Изучение и пробный пуск трехфазного 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»</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p><i>ПК 1.1-1.5</i> <i>ОК 1-10</i></p>
<p><b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Устройство статора и ротора машин постоянного тока. Принцип работы генератора и двигателя постоянного тока.  <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</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p><i>ПК 1.1-1.5</i> <i>ОК 1-10</i></p>

<p><b>Тема 1.10. Основы электропривода и аппаратура управления электроприводами</b></p>	<p>тока»</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие об электроприводе. Выбор мощности электродвигателя (при различных режимах работы)</p> <p>Схемы управления электроприводами. Автоматические выключатели. Магнитные пускатели</p> <p>Кабельная продукция. Распределительные устройства. Электромонтажный инструмент.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>ЛР №1. Расчет и выбор автоматических выключателей</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №10. Подготовка презентации «Основы электропривода»</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ПК 1.1-1.5 ОК 1-10</p>
<p><b>Раздел 2. Электроника и энергосбережение</b></p> <p><b>Тема 2.1. Элементы электронных устройств</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Резисторы.</p> <p>Конденсаторы.</p> <p>Полупроводниковые диоды.</p> <p>Полупроводниковый транзистор. Тиристор.</p> <p>Катушки индуктивности. Дроссели</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>ЛР №13. Исследование диодов.</p> <p>ЛР №14. Исследование биполярного транзистора.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №11. Подготовка конспекта «Интегральные микросхемы. Классификация, технология изготовления и конструкция»</p>	<p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ПК 1.1-1.5, 3.1-3.7 ОК 1-10</p>
<p><b>Тема 2.2. Электронные устройства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Выпрямители и стабилизаторы.</p> <p>Электронные осциллографы.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>ЛР №15. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ПК 3.1-3.7 ОК 1-10</p>

<b>Тема 2.3. Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий</b>	СР №12. Заполнение таблицы «Классификация усилителей»		8	ПК 3.1-3.7 ОК 1-10
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Топливные и энергетические ресурсы и их классификация.			
	Производство электроэнергии на электростанциях			
	Невозобновляемые природные энергоносители. Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ).			
Энергосбережение и энергоэффективное оборудование на водном транспорте. Экономия топлива.				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего:</b>		<b>8</b>	<b>96</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория Электротехники

- рабочее место (стол, кресло) для преподавателя;
- комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:
  - основы электротехники и электроники,
  - электронная лаборатория,
  - исследование асинхронных машин,
  - исследование машин постоянного тока,
  - однофазные трансформаторы,
  - основы цифровой техники,
  - измерение электрических величин.

#### 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/the\\_ory.html](http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/the_ory.html);

##### 3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

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).

#### 4. 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