

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

СОГЛАСОВАНО

Директор по развитию  
ПАО «Обь-Иртышское речное  
пароходство»  
\_\_\_\_\_ О.В. Журавлев  
«28» апреля 2021 года

МП



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебно-  
производственной работе  
\_\_\_\_\_ Н.Ф. Борзенко  
«28» апреля 2021 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.03 Электроника и электротехника  
Специальность 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

Тюмень 2021

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Электроника и электротехника* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.03 Судовождение от 2 декабря 2020 приказ №691, ПООП по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.03 Судовождение.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения

протокол №9 от «21» апреля 2021 г.

Председатель ПЦК  /Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Науманова Сара Жумоваевна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы ОП.03 Электроника и электротехника	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника	12

# 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 общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.03 Судовождение.

Учебная дисциплина ОП.03 Электроника и электротехника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 26.02.03 Судовождение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-10, ПК 1.3.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 1.3. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции.

Код ЛР, ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК08 ОК09	Производить измерения электрических величин. Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.	Основные разделы электротехники и электроники.

ОК10 ПК1.3		
---------------	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	94
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	44
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Самостоятельная работа <sup>1</sup></i>	6
<b>Промежуточная аттестация - другие формы контроля, дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1</b> <b>Электрическое сопротивление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	1.1. Электрическое поле. Электрический заряд. Закон Кулона.	2	
	1.2. Источники. Проводники и диэлектрики.	2	
	1.3. Электрическое сопротивление. Основные проводниковые материалы. Зависимость сопротивления от температуры.	2	
	1.4. Основные законы электрических цепей постоянного тока.	2	
	1.5. Электрическая работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Два режима работы источника питания.	2	
	1.6. Расчет цепей постоянного тока. Расчет сложных цепей.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	ЛПЗ №1. Использование прикладного ПО для расчета цепей постоянного тока.	2	
	ЛПЗ №2. Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов.	2	
	ЛПЗ №3. Исследование цепей постоянного тока. Виды АКБ и их назначение, обслуживание.	2	
	ЛПЗ №4. ЭДС и внутреннее сопротивление источников постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.	2	
	ЛПЗ № 5. Исследование сложных цепей постоянного тока.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме «Закон Кулона»	2	
<b>Тема 2 Электрическая емкость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	2.1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и назначение.	2	
	2.2 Основы расчета цепей с электрической емкостью.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	ЛПЗ№6. Расчет параметров плоского конденсатора.	2	
	ЛПЗ№7. Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью.	2	
	ЛПЗ№8. Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно.	2	
<b>Тема 3 Индуктивность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	3.1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Параметры магнитного поля.	2	
	3.2 Диамагнитные, парамагнитные и ферромагнитные материалы. Магнитные цепи.	2	
	3.3 Потокосцепление и индуктивность катушки. Энергия магнитного поля.	2	
	3.4 Расчет схем с индуктивностью. Основные законы и уравнения.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	ЛПЗ №9. Расчет магнитной цепи	2	
	ЛПЗ №10. Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью и катушками индуктивности.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> по теме «Расчет параметров магнитной цепи»	2	
	<b>Контрольная работа (ДФК)</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 4 Переменный ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	4.1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока.	2	
	4.2.Резонансный режим работы. Разветвленная цепь.	2	
	4.3.Виды соединения трехфазных цепей. Знакомство с электрическими машинами.	2	
	4.4 Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	ЛПЗ №11 Использование прикладного ПО для расчета цепей переменного тока. Символический метод расчета.	2	
	ЛПЗ №12 Исследование цепей переменного тока. Вращающееся магнитное поле.	2	
	ЛПЗ №13 Явление резонанса в цепи переменного тока.	2	
<b>Тема 5 Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	5.1 Основные сведения о электрических измерениях. Погрешности. Измерения электрических величин.	2	
	5.2 Измерения неэлектрических величин. Датчики. Судовые измерительные устройства с электрическим выходным сигналом.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
ЛПЗ №14. Использование амперметров, вольтметров, частотомеров, фазометров, ваттметров, омметров, мегомметров. Использование мультиметра.	2		
<b>Тема 6 Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	6.1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	6.2 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	6.3 Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета. Синхронные генераторы.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	ЛПЗ №15 Подключение трансформатора. Вторичные источники электропитания.	2	
	ЛПЗ №16 Подключение машин постоянного тока. Судовые машины постоянного тока.	2	
	ЛПЗ №17 Подключение машин переменного тока. Судовые машины переменного тока.	2	
	ЛПЗ №18 Подключение и работа с синхронными генераторами.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> решение задач «Определение характеристик машин переменного тока»;	2	
<b>Тема 7 Электроника</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	7.1 Основные сведения о электронных устройствах. Классификация. Назначение.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	ЛПЗ №19 Исследование электронных схем. Мостовые схемы выпрямления.	2	
	ЛПЗ №20 Исследование судовых электронных устройств, датчиков и схемы их содержащие.	2	
<b>Тема 8. Судовые электрические схемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	8.1 СЭЭС. Электрические схемы судовых электрических устройств.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	ЛПЗ №21 Электрические схемы якорно-швартовых и рулевых устройств с электроприводами.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	ЛПЗ №22 Электрические схемы вспомогательных судовых устройств. Разбор практических схем судового электрооборудования.	2	
	Дифференцированный зачет.	2	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b> <b>Самостоятельная работа</b>	<b>94</b> <b>6</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется лаборатория электротехники и электротехники

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- 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 и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- электрические машины и привод.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде образовательной организации имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе

**Основные источники:**

1. Ярочкина Г.В., Электротехника: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/-М.:Издательский центр «Академия», 2017.-240с.
2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование).
3. Москатов Е.А. Электронная техника: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2017 (25)

**Дополнительные источники:**

1. Григораш О.В., Султанов Г.Ф., Нормов Д.А Электротехника и электроника. - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2008 г., 462с.;
2. Крашенинников, А.В. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования./ А. В. Крашенинников, Ю.М. Иньков. – М.: Академия, 2015.- 304 с. - (Среднее профессиональное образование).
3. 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». 2014.-320 с.

### Интернет - ресурсы:

1. Козлова И.С. Конспект лекций по электротехнике [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ЛА «Научная книга». Режим доступа:

[http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt\\_lekcij.pdf](http://shporgaloshka.ucoz.ru/Agrarnoepravo/ehlektrotekhnika-konspekt_lekcij.pdf), свободный

2. Практикумы с примерами решения задач по всем разделам дисциплины

«Электротехника и электроника». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://model.exponenta.ru/electro/pz\\_01.htm](http://model.exponenta.ru/electro/pz_01.htm) , свободный

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Производить измерения электрических величин	Снимает показания электроизмерительных приборов	Оценка результатов выполнения ЛПЗ № 1-22  Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета
Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу,	Осуществляет пуск, остановки приборов, аппаратов, машин;	Оценка результатов выполнения ЛПЗ № 1-22
Основные разделы электротехники и электроники	Формулирует основные понятий и законов электротехники и электроники	Текущий контроль: устный опрос и тестирование по темам 1-8, внеаудиторная самостоятельная работа.  Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные личностные результаты, общие и профессиональные компетенции)	Показатели освоения результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам	- может определить процессы и явления, играющие роль при судовождении, при перевозке грузов, или иных процессов, происходящих в машинном отделении, - анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области экологических технологий – нефтеперевозка, перевозка иных грузов ЛВЖ и др.,	-самооценка при выполнении аудиторных самостоятельных работ, -оценка результатов тестирования в ходе тематического или дифференцированного зачета
ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- умеет организовывать рабочее место самостоятельно и верно называет цель деятельности, - разбивает свою цель на задачи, планирует свою деятельность по достижению цели, - оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач	- оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении лабораторной и практических работ, аудиторных самостоятельных работ, при промежуточной аттестации.
ОК3. планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, - определяет проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях,	- оценка результатов устного индивидуального или фронтального опроса, по теме, по вопросам раздела,

	- излагает способы и варианты решения проблемы, оценку ожидаемого результата,	-самооценка в ходе изучения ЭУМ,
ОК4.Работать в коллективе и в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- извлекает и систематизирует информацию по основным источникам, - обобщает на основе найденной и проанализированной информации - использует сеть интернет для быстрого доступа к научным данным, - использует различные источники информации, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных (учебных) задач	- оценка результатов тестирования в ходе учебных занятий при выполнении проверочных работ -оценка за составление опорного конспекта с использованием учебного материала, -оценка за устный опрос в индивидуальной и групповой форме
ОК5.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, - умеет самостоятельно работать с информацией, понимает замысел текста,	- оценка в ходе выполнения тестовых заданий - оценка выполненного аудиторных самостоятельных работ
ОК6.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- использует особенности личности для групповой работы; - осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы, - взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с членами экипажа судна при прохождении производственной практики,	- текущее наблюдение при выполнении индивидуальных заданий - устный контроль в форме индивидуального, фронтального опроса, дискуссии,
ОК7.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- анализирует и корректирует результатов групповой работы на занятии, - дает оценку членам команды, - проявляет чувство ответственности за работу подчиненных, за результат выполнения заданий, - демонстрация исполнительности и ответственного отношения к порученному делу,	- оценивание обучающихся в ходе групповой работы при выполнении заданий на учебном занятии.
ОК8.Использовать средство физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- проявляет стремление к самообразованию и повышению профессионального уровня, - организывает самостоятельную работу при выполнении профессиональных задач,	- оценка результатов по отчету о выполнении аудиторных самостоятельных работ
ОК9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области техники и технологий, - способность к пониманию и применению инноваций в области судовождения, - грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений;	- оценка решения задач индивидуальной или групповой форме работы, самоконтроль, - оценка устных ответов обучающихся в виде устного опроса, - оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.
ОК10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	- пользуется справочниками, словарями - участвует в конференциях, семинарах, конкурсах профессиональной направленности,	- оценивание работ обучающихся в форме опорного конспекта, составление схемы, заполнение таблиц, - оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки	- соединяет потребителей тока в соответствии с напряжением потребителя. - оперирует единицами измерения электрических величин. - соединяет источники тока для различных целей. - использует электроизмерительные	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ лабораторных работ

	<p>приборы.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– демонстрировать умения осуществлять регулировку частоты вращения асинхронных электродвигателей.</li><li>– демонстрировать умения осуществлять режимы пуска и торможения двигателя постоянного тока.</li></ul>	
--	---	--