

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

СОГЛАСОВАНО:

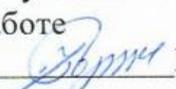
Директор по развитию
АО «Обь-Иртышское речное
пароходство»


О.В. Журавлев

«24» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе


Н.Ф. Борзенко

«24» апреля 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.03 Электроника и электротехника

Специальность 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

Тюмень 2024

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 (углубленный уровень) утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 691 от 2 декабря 2020 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК Профессионального цикла судовождения, технического обслуживания и эксплуатации судовых машин и механизмов

протокол № 9 от «24» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК _____ /Царев А.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Княжев Александр Алесандрович, 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 образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электроника и электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования 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 1-9, ПК 1.3.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном 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 ПК1.3	Производить измерения электрических величин. Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.	Основные разделы электротехники и электроники.

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	94
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	44
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Самостоятельная работа¹</i>	6
Промежуточная аттестация	
1 семестр - другие формы контроля	
2 семестр - дифференцированный зачет	

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
Тема 1 Электрическое сопротивление	Содержание учебного материала	22	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, 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	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	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	
	Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Закон Кулона»	2	
Тема 2 Электрическая емкость	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	2.1 Понятие об электрической емкости. Конденсаторы, их виды и	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
	назначение. 2.2 Основы расчета цепей с электрической емкостью. В том числе практических и лабораторных занятий ЛПЗ№6. Расчет параметров плоского конденсатора. ЛПЗ№7. Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью. ЛПЗ№8. Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно.	 2 2 2 2	ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.3
Тема 3 Индуктивность	Содержание учебного материала 3.1 Понятие о магнитном поле, переменном токе. Параметры магнитного поля. 3.2 Диамагнитные, парамагнитные и ферромагнитные материалы. Магнитные цепи. 3.3 Потокосцепление и индуктивность катушки. Энергия магнитного поля. 3.4 Расчет схем с индуктивностью. Основные законы и уравнения. В том числе практических и лабораторных занятий ЛПЗ №9. Расчет магнитной цепи ЛПЗ №10. Сборка схем с электрическим сопротивлением и емкостью и катушками индуктивности. Самостоятельная работа: по теме «Расчет параметров магнитной цепи» Контрольная работа (ДФК)	14 2 2 2 2 2 2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.3
Тема 4 Переменный ток	Содержание учебного материала 4.1 Получение переменного тока, его основные параметры. Однофазные и трехфазные цепи. Отличия от постоянного тока. 4.2.Резонансный режим работы. Разветвленная цепь. 4.3.Виды соединения трехфазных цепей. Знакомство с электрическими машинами.	14 2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.3

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
	4.4 Основные законы и уравнения цепей переменного тока. Расчет цепей. В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	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	
Тема 5 Электрические измерения	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, 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	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ЛПЗ №14. Использование амперметров, вольтметров, частотомеров, фазометров, ваттметров, омметров, мегомметров. Использование мультиметра.	2	
Тема 6 Электрические машины	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.3
	6.1 Трансформаторы. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	2	
	6.2 Генераторы и двигатели постоянного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета.	2	
	6.3 Генераторы и двигатели переменного тока. Назначение, виды, подключение. Основы расчета. Синхронные генераторы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ЛПЗ №15 Подключение трансформатора. Вторичные источники электропитания.	2	
	ЛПЗ №16 Подключение машин постоянного тока. Судовые машины	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
	постоянного тока.		
	ЛПЗ №17 Подключение машин переменного тока. Судовые машины переменного тока.	2	
	ЛПЗ №18 Подключение и работа с синхронными генераторами.	2	
	Самостоятельная работа: решение задач «Определение характеристик машин переменного тока»;	2	
Тема 7 Электроника	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.3
	7.1 Основные сведения о электронных устройствах. Классификация. Назначение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ЛПЗ №19 Исследование электронных схем. Мостовые схемы выпрямления.	2	
	ЛПЗ №20 Исследование судовых электронных устройств, датчиков и схемы их содержания.	2	
Тема 8. Судовые электрические схемы	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.3
	8.1 СЭЭС. Электрические схемы судовых электрических устройств.	2	
	ЛПЗ №21 Электрические схемы якорно-швартовных и рулевых устройств с электроприводами.	2	
	ЛПЗ №22 Электрические схемы вспомогательных судовых устройств. Разбор практических схем судового электрооборудования.	2	
	Дифференцированный зачет.	2	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	94	
	Самостоятельная работа	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Оборудование учебного кабинета:

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

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, 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, 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 понятия 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 различным 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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии	- извлекает и систематизирует информацию по основным источникам, - обобщает на основе найденной и проанализированной информации - использует сеть интернет для быстрого доступа к научным данным,	- оценка результатов тестирования в ходе учебных занятий при выполнении проверочных работ -оценка за составление опорного конспекта с

для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использует различные источники информации, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных (учебных) задач	использованием учебного материала, -оценка за устный опрос в индивидуальной и групповой форме
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, - определяет проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, - излагает способы и варианты решения проблемы, оценку ожидаемого результата,	- оценка результатов устного индивидуального или фронтального опроса, по теме, по вопросам раздела, -самооценка в ходе изучения ЭУМ,
ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- 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,
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- 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.
ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	-осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; -принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; -готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; -сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	-саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; -внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; -эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при

	<p>-ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде</p> <p>-идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p> <p>-ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>-осознание духовных ценностей российского народа;</p>	<p>осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p>
<p>ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p>	<p>владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p>
<p>ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</p> <p>потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;</p>	<p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>
<p>ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p>	<p>развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>

		оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки	<ul style="list-style-type: none"> – соединяет потребителей тока в соответствии с напряжением потребителя. – оперирует единицами измерения электрических величин. – соединяет источники тока для различных целей. – использует электроизмерительные приборы. – демонстрировать умения осуществлять регулировку частоты вращения асинхронных электродвигателей. – демонстрировать умения осуществлять режимы пуска и торможения двигателя постоянного тока. 	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ лабораторных работ