

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоменко Елена Семеновна

Должность: исполняющая обязанности заведующей филиалом, начальник отдела  
учебно-производственной работы

Дата подписания: 09.04.2023 14:16:56

Уникальный программный ключ:

03c04d4933a2307f9c20d0107fe3c7a0c84980be

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РС (Я)**

**ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»**

филиал «Пеледуйский»

Утверждено на УМС

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 «Электроника и электротехника»**

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

26.02.03 «Судовождение»

Форма подготовки очная

(очная, заочная)

п. Пеледуй

2019г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)

комиссией \_\_\_\_\_

Протокол № от «\_\_» \_\_\_\_ 20 г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ /

(подпись)

(Ф.И.О.)

Автор

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ /

(подпись)

(Ф.И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_ 20 г.

Эксперт

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ /

(подпись)

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(ученая степень или звание, должность, наименование организации, научное звание)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.03 «Судовождение»**, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области **Судовождения и безопасности судоходства**, при наличии **среднего (полного) общего образования**; при освоении основной профессиональной образовательной программы СПО **углубленной подготовки**; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 26.02.03 «Судовождение».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина ОП.03.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:** В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.3 ОК.1- ОК.10	производить измерения 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;

**1.4. количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося **72 часов**, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48 часов**;  
самостоятельной работы обучающегося **24 часа**.  
Вариативная часть **не предусмотрена**

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
Лекций	<b>28</b>
лабораторные работы	<b>-</b>
практические занятия	<b>20</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	<b>24</b>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<b>зачета</b>

## 2.2. Примерный 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	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел I. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b>			
<b>Тема 1.1. Основные электрические величины</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Физика электрического тока. 2. Понятия основных электрических величин. 3. Единицы измерения электрических величин.		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	Обозначение на схемах элементов электрической цепи.		
<b>Тема 1.2. Электрическая энергия и электрическая цепь. Законы электротехники</b>	<b>Содержание</b>	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Виды источников электрической энергии. 2. Понятие электрической цепи. 3. Основные законы электротехники.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1. Составить схему замещения электрической цепи		
<b>Тема 1.3. Приемники и источники электрической энергии. Расчет простой электрической цепи.</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Способ соединения приемников электрической энергии. 2. Способ соединения источников электрической энергии.		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	1. Алгоритм расчета простой неразветвленной электрической цепи.		
<b>Тема 1.4. Общие сведения о электроизмерительных приборах.</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Измерение тока, напряжения, мощности, сопротивления.		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	1. Основные показатели электроизмерительных приборов. 2. Системы электроизмерительных приборов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1	
	1. История и перспективы развития электротехники	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	1. Достоинства и недостатки работы приборов постоянного и переменного тока.	1	
	<b>Содержание</b>		
	1. Цель включения источников по различным схемам.	1	

	1. Электрические методы измерений.		
<b>Тема 1.5. Режимы работы электрических цепей. Разветвленная электрическая цепь.</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Режим работы электрических цепей. 2. Разветвленная электрическая цепь. Метод контурных токов.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1. Расчет проводов на потерю напряжения и на нагревание.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Виды ВАХ нелинейных элементов. 2. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.	1	
<b>Раздел II. МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ</b>			
<b>Тема 2.1. Магнитные цепи на постоянном токе.</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные параметры.		
	<b>Практическая работа</b>	1	
	1. Основные параметры магнитного поля.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Физика ферромагнитных материалов	1	
<b>Тема 2.2. Электромагнитные устройства. Аналогия магнитных и электрических цепей.</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Электромагниты. Электромагнитные реле.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Аналогия электромагнитных и электрических машин	1	
<b>Тема 2.3. Расчет магнитных цепей постоянного тока. Магнитные цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Магнитные цепи на переменном токе		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	1. Алгоритм, задачи расчета		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Особенности расчета	1	
<b>Раздел III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА</b>			
<b>Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивления.</b>	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Емкость 2. Индуктивность		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	Построение векторной диаграммы		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Основные понятия емкостного и индуктивного сопротивления	1	

<b>Тема 3.2.</b> Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Цепь с активным сопротивлением. 2. Цепь с индуктивностью 3. Цепь с емкостью.		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	1. Цепь с индуктивностью и активным сопротивлением		
<b>Тема 3.3.</b> Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс напряжений.	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Резонанс напряжений		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1. Последовательное включение индуктивной катушки и конденсатора.		
<b>Тема 3.4.</b> Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс токов.	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Резонанс токов.		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
1. Понятие проводимостей на переменном токе.			
<b>Самостоятельная работа</b>	1		
1. Коэффициент мощности и пути его повышения			
<b>Раздел IV. ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Получение трехфазного напряжения. Способы соединения фаз источника.	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Способы соединения фаз источника		
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	1. Составление схемы		
<b>Самостоятельная работа</b>	1		
1. Основные понятия о трехфазных электрических цепях			
<b>Тема 4.2.</b> Схемы включения трехфазной нагрузки.	<b>Содержание</b>	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Симметричная и несимметричная нагрузка		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1. Симметричная нагрузка включенная звездой и треугольником.		



	2. Несимметричная нагрузка включенная звездой и треугольником.		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Мощность трехфазной электрической цепи, методы ее расчета и измерения.	1	
<b>Раздел V. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>			
<b>Тема 5.1. Конструктивные элементы электро-механических измерительных приборов.</b>	<b>Содержание</b> 1. Магнитоэлектрические и электромагнитные измерительные приборы.	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Электронные измерительные приборы	1	
<b>Раздел VI. ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ</b>			
<b>Тема 6.1. Линейные и не линейные элементы промышленной электроники.</b>	<b>Содержание</b> 1. Линейные и нелинейные элементы. Физика проводимости.	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Проводники на основе -п и -р типа	1	
<b>Тема 6.2. Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание</b> 1. Однопереходные и многопереходные полупроводниковые приборы	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Диоды. Полевые транзисторы	1	
<b>Тема 6.3. Выпрямители, стабилизаторы, усилители.</b>	<b>Содержание</b> 1. Трехфазные выпрямители, сглаживающие фильтры, инверторы. 2. Стабилизаторы постоянного напряжения. 3. Усилительные устройства.	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Режим и принцип работы усилителя	1	
<b>Раздел VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ</b>			
<b>Тема 7.1. Общие сведения о электрических машинах. Конструкция и назначение трансформаторов</b>	<b>Содержание</b> 1. Основные сведения. Принципы положенные в основу работы электрических машин.	1	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	<b>Практическое занятие</b> 1. Назначение и конструктивная схема трансформатора	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Виды, марки трансформаторов	2	
<b>Тема 7.2. Внешняя характеристика трансформатора.</b>	<b>Содержание</b> 1. Трехфазные, автотрансформаторы, измерительные трансформаторы	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	<b>Практическое занятие</b>	1	

<b>Трансформаторы трехфазные и специального назначения.</b>	1. Уравнение напряжения и коэффициент трансформации. 2. Потери и КПД трансформатора.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Сварочный трансформатор	1	
<b>Тема 7.3. Асинхронные машины</b>	<b>Содержание</b>	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя. 2. Механические и рабочие характеристики.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Однофазные асинхронные двигатели	1	
<b>Тема 7.4. Синхронные машины</b>	<b>Содержание</b>	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Конструкция, принцип действия в режиме двигателя и в режиме генератора		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Схемы соединения обмоток.	1	
<b>Тема 7.5. Машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание</b>	2	ПК 1.3 ОК.1- ОК.10
	1. Конструкция, принцип действия, ЭДС и электромагнитный момент.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Особенности пуска двигателя постоянного тока. Двигатель с последовательным возбуждением и универсальные коллекторные двигатели.	1	
	<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	1	
<b>Всего:</b>		<b>48/24</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электроники и электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: комплект плакатов по дисциплине «Электроника и Электротехника», электроизмерительные приборы и аппаратура, электродвигатели, трансформаторы и т.д.; 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, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. П.А. Бутырин Электротехника.-М.:Академия 2010г.
2. И.П. Жеребцов Основы электроники. - М.: Энергоатомиздат, 1985.
3. Э.А. Бабинович Руководство к проведению лабораторных работ по общей электротехнике. - М.: Высшая школа, 1977.
4. 4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике учебное пособие М.: Изд. центр «Академия», 2010г.

Дополнительные источники:

1. В.С. Попов, С.А. Николаев Общая электротехника с основами электроники. - М.: Энергия, 1977.
2. Ф.Е. Евдокимов Теоретические основы электротехники. - М.: Высшая школа, 1981.
3. С.П. Миклашевский Промышленная электроника. - М.: Высшая школа, 1973.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ,

тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
- производить измерения электрических величин	<i>Текущий контроль в форме защиты практических работ</i>
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу,	<i>Текущий контроль в форме защиты практических работ</i>
- устранять отказы и повреждения электрооборудования	<i>Текущий контроль в форме защиты практических работ</i>
- основные разделы электротехники и электроники	<i>Контрольная работа, зачет</i>
- электрические измерения и приборы	<i>Контрольная работа, зачет</i>
- микропроцессорные средства измерения	<i>Текущий контроль в форме защиты практических работ, контрольная работа, зачет</i>