

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»**

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО

Педагогическим советом СПб МТА
им.адмирала Д.Н.Сенявина
протокол № 120
от «04» декабря 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб МТА
им.адмирала Д.Н.Сенявина
_____ В.А. Никитин
«04» декабря 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины/профессионального модуля

ОП.03 Электроника и электротехника

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование профессии)

Номер регистрации _____

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование специальности)

и учебного плана образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Рассмотрено на заседании цикловой методической комиссии,
протокол № 2 от «01» октября 2024 г.

Председатель ЦМК

Разработчики:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Методист

_____ И.А.Князева

Согласовано:

Начальник методического отдела

_____ Е.В.Зарипова

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электроника и электротехника» является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	– использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей; – пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – собирать электрические схемы.	– способы получения, передачи и использования электрической энергии; – электротехническую терминологию; – основные законы электротехники; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; – правила эксплуатации электрооборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	26
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника		66	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	6	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Элементы электрической цепи. Резисторы. Соединения резисторов. Потери напряжения в проводах ЛЭП. Нелинейные электрические цепи. Энергия и мощность. Баланс мощностей КДП.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №1. Измерение ЭДС и расчёт $R_{вт}$.	2	
	Практическое занятие №2. Исследование схем соединения резисторов.	2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Характеристика магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Гистерезис. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Электромагниты.	4	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	12	ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Получение переменного тока, его основные параметры. Изображение $\sin$ величины при помощи временных и векторных диаграмм. Электрические цепи переменного тока с R, L и C. Векторные диаграммы.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие №3. Неразветвлённая цепь переменного тока с R и L	2	
	Практическое занятие №4. Неразветвленная цепь переменного тока с R L и C	4	
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	10	ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Погрешности измерения. Классификация приборов. Расширение пределов измерения. Измерение напряжения, тока, мощности, электрический измерительный механизм.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	Практическое занятие №5. Измерение сопротивления омметром, мостом, амперметром и вольтметром.	4	
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	6	ОК 1-9
	Трёхфазные электрические цепи	4	ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 3.2
	Практическое занятие №6. Исследование работы трёхфазной цепи	2	ПК 3.3
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	ОК 1-9
	Назначение, устройство. Принцип действия трансформатора.	4	ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 3.2
	Практическое занятие №7. Исследование однофазного трансформатора	2	ПК 3.3
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока, постоянного тока. Электроприводы	Содержание учебного материала	8	ОК 1-9
	Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока. Основы электропривода	4	ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ПК 3.2
	Практическое занятие №8. Исследование и сборка схемы запуска трёхфазного двигателя.	4	ПК 3.3
Тема 1.9. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9
	Передача и распределение электрической энергии.	4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
Раздел 2 Электроника		22	
Тема 2.1. Физические основы электроники, электронные приборы	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9
	Электропроводность полупроводников. «Р-п» переход и его свойства. Полупроводниковые диоды. Полевые транзисторы. Тиристоры: принцип действия. Область применения.	4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	6	ОК 1-9
	Однофазные ВУ. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Работа стабилизатора по электрической схеме. Стабилизаторы компенсационного типа. Работа их на электрической схеме.	2	ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ПК 3.2
	Практическое занятие №9. Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей с помощью осциллографа.	4	ПК 3.3

Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Электронные усилители. Классификация. Схемы. Применение	4	
Тема 2.4. Электронные генераторы.	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Электронные генераторы. Классификация. Схемы. Применение	4	
Тема 2.5. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Электронные устройства автоматики и ВТ. Микропроцессоры. Классификация. Схемы. Применение	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехника», оснащенный мультимедийным оборудованием, техническими средствами обучения: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- приборы, инструменты и приспособления;
- типовой комплект учебного оборудования "Электромеханика»
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- осциллограф;
- мультиметр;
- комплект расходных материалов;
- плакаты по темам лабораторных и практических занятий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1.Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 292 с. — ISBN 978-5-406-13786-4. — URL: <https://book.ru/book/955595>— Текст : электронный.

2.Мартынова, И. О., Электротехника. : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-12352-2. — URL: <https://book.ru/book/954021>— Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1.Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11241-0. — URL: <https://book.ru/book/948696>— Текст : электронный.

2.Мартынова, И. О., Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-406-11494-0. — URL: <https://book.ru/book/949301>— Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Уметь:		
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	- применение основных законов при составлении схемы цепи постоянного и переменного тока по заданному алгоритму, - перечисление и объяснение основных законов и принципов теоретической электротехники и электроники, - выбор необходимых формул для решения задач	Оценка выполнения практических занятий, Терминологический диктант, тестирование. Дифференцированный зачет
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	- выделение отличительных признаков структурной, функциональной и монтажной схем, - изложение основных требований для чтения электрических схем, - изложение последовательности чтения электрических схем	
рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей;	- формулирование основных законов электрических и магнитных цепей; - применение основных расчетных формул, законов, правил при расчете основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока, - расчет электрических цепей по условиям нагрева и по условиям потери напряжения с использованием основных законов электротехники и свойств проводниковых материалов,	
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- определение показателей электроизмерительных приборов при измерении параметров (силы тока, напряжения, сопротивления) электрической цепи, - создание электрических схем включения амперметров, вольтметров, ваттметров, омметров и счетчиков электрической энергии,	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	- выбор по каталогам и справочникам электрических приборов и оборудования в соответствии с заданным заданием, - осуществление пуска и остановки электродвигателей,	
собирать электрические схемы.	- выполнение сборки электрических цепей постоянного и переменного и трехфазного тока согласно заданному алгоритму; - самостоятельное измерение тока,	

	напряжения и мощности, сопротивления резистора; - демонстрация проверки целостности цепи	
Знать:		
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	- формулирование способов получения электрической энергии, - изложение и изображение условных обозначений каждого элемента электроэнергетической системы, - классифицирование линий электропередач, - формулирование способов повышения коэффициента мощности, - перечисление категорий потребителей по условиям надежности электроснабжения и перерыв в электроснабжении потребителей по требованиям ПУЭ	
электротехническую терминологию;	- владение электротехнической терминологией,	
основные законы электротехники;	-формулирование основных законов электрических цепей, - применение законов Ома, Кирхгофа для расчета электрических и магнитных цепей	
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	- перечисление и описание характеристик и параметров электрических и магнитных полей, - установление соответствия характеристик их параметрам,	
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	-объяснение физического смысла сущности поляризации диэлектриков, действие электрического поля на проводники, - описание свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов и использование этих материалов в электрических схемах, - разъяснение физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках на основе электронной теории,	
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	- изложение основных положений теории электрических машин, - объяснение устройства и принципа работы электрических машин, - объяснение устройства и принципа работы электрических устройств	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	- формулирование правила выбора и требования для электроизмерительных приборов и приспособлений для измерения электрических параметров; - точное проведение технических измерений соответствующими электроизмерительными приборами и приспособлениями;	

	- установление соответствия параметров схем единицам измерения	
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	- описание устройства и принцип действия электротехнических и электронных устройств и приборов, - перечисление основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов,	
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	- изложение свойств и принципа работы диода, транзистора, тиристора; - формулирование методики выбора электрических аппаратов по заданным параметрам и режимам работы, по условию защиты от поражения электрическим током, по условиям окружающей среды - формулирование принципа выбора полупроводниковых приборов по заданным характеристикам электрической цепи	
правила эксплуатации электрооборудования.	- изложение основных требований к организации эксплуатации электрических установок на объектах, - применение аппаратуры защиты электродвигателей, - использование методов защиты от короткого замыкания, - применение заземления, зануления	