

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб МТА
им. адмирала Д.Н. Сенявина

протокол № 119
от «30» августа 2024 г.

_____ В.А. Никитин
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

Номер регистрации _____

2024-2025 уч. год
2025-2026 уч. год пр. № _____ от _____
2026-2027 уч. год пр. № _____ от _____
2027-2028 уч. год пр. № _____ от _____

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 535 от 07 июля 2022 года, зарегистрированного Министерством юстиции России рег. № 69570 08.08.2022г; учебного плана основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена Санкт-Петербургского государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»;

Рассмотрено на заседании цикловой методической комиссии

протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель ЦМК _____ / _____

Разработчики:

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

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

Согласовано

Методист

_____ /И.Л. Максенова

Согласовано

Начальник методического отдела

_____ / Е.В. Зарипова

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

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

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Основы электротехники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.10 Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК.6, ОК 09, ПК 3.4., ПК 1.1., ПК 2.5, ПК.3.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях ; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и	Умения:
		определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;

	интерпретации информации,	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
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	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

	стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1.	Выполнять действия по проведению аварийно-спасательных работ при локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	Умения: проводить техническое обслуживание оборудования, инструмента и приборов перед началом работ и после их окончания
ПК 2.5.	Выполнять работы по предупреждению аварий и обеспечению газовой безопасности на опасных производственных объектах	Знания: основные виды и технические возможности автоматизированных систем защиты промышленных объектов, характеристики автоматических приборов и систем, обеспечивающих газовую безопасность технологических процессов
ПК 3.1.	Планировать жизнеобеспечение спасательных подразделений в условиях чрезвычайных ситуаций	Умения: рассчитывать нагрузки временных электрических сетей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	24
в том числе:	
практические занятия	8
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	27
<i>Итоговая аттестация: дифференцированный зачет</i>	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника. Электрические и магнитные цепи		5	
Тема 1.1 Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока		3	
	Содержание	2	2
	Электрическое поле, энергия электрического поля. Электрическая емкость, конденсаторы, энергия электрического поля. Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция. Диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы. Источники постоянного тока. Закон Ома для участка и полной цепи. Режимы работы источников ЭДС, соединение проводников. Законы Киргофа. Работа и мощность электрического тока. Нелинейные цепи постоянного тока		
	Практическая работа 1: Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов Практическая работа 2: Решение задач на применение закона Ома и законов Киргофа Практическая работа 3: Цепи постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	1	
	Самостоятельная работа: Решение вариативных задач.	3	
Тема 1.2 Электромагнетизм и электромагнитная индукция		2	

	Содержание	1	2
	Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Электронная теория магнетизма. Проводник с током в магнитном поле, сила Ампера. Закон электромагнитной индукции, правило правой руки, индуктивность, взаимная индуктивность, вихревые токи.		
	Практическая работа 4: Решение задач по теме «электромагнетизм и электромагнитная индукция». Наблюдение явления электромагнитной индукции.	1	
	Самостоятельная работа: Подготовить сообщение, доклад, презентацию: а) о применении в промышленности вихревых токов; б) о поверхностном эффекте; в) применение постоянных магнитов и электромагнитов	3	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока. Электробезопасность		4	2
	Содержание	2	
	Получение переменной электродвижущей силы. Характеристики переменной э.д.с. Действующее значение переменного тока. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Мощность и потери энергии. Свойства трехфазного тока. Схемы соединения обмоток трехфазного электродвигателя, линейные и фазные величины тока и напряжения. Мощность трехфазной цепи. Электробезопасность.		
	Практическая работа 5 Физические процессы в резистивных, индуктивных и емкостных элементах. Полное сопротивление цепи, повышение коэффициента мощности	1	
	Практическая работа 6: Правила электробезопасности	1	
	Контрольная работа 2	1	
	Самостоятельная работа: Дополнить конспект материалом по электробезопасности и методам ее обеспечения, о влиянии электромагнитных излучений	3	
Раздел 2. Электротехника. Электрические измерения и электрические машины		7	2

Тема 2. 1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы		6 (2)	
	Содержание	2	2
	Виды и методы электрических измерений. Погрешности .Системы измерительных механизмов (электромагнитная, магнитоэлектрическая, индукционная, электродинамическая).		
	Практическая работа 7: Измерительные приборы и их технических характеристик Системы измерительных механизмов (электромагнитная, магнитоэлектрическая, индукционная, электродинамическая)	0	
	Самостоятельная работа: Подготовить доклад, сообщение, презентацию по измерению неэлектрических величин электроизмерительными приборами.	3	
Тема 2.2. Трансформаторы		3	2
	Содержание	2	
	Устройство и принцип действия трансформатора. Характеристики трансформатора. Трехфазные трансформаторы, устройство, схемы соединения обмоток. Специальные трансформаторы		
	Практическая работа 8: Виды и устройства трансформаторов, их включение, определение коэффициента трансформации	1	
	Самостоятельная работа: Составить в конспекте краткое описание и анализ режимов работы измерительного и сварочного трансформаторов	3	
Тема 2.3. Электрические машины постоянного и переменного тока		2	2
	Содержание		
	Общие сведения об электрических машинах. Назначение, классификация, преобразование энергии,. Генераторы постоянного и переменного тока. Асинхронные и синхронные двигатели. Электрические машины малой мощности. Основы электропривода		
	Практическая работа 9: Рабочие характеристики машин постоянного тока и асинхронных машин	0	

	Самостоятельная работа: Подготовить доклады, сообщения, презентации об электрических аппаратах автоматики и управления	3	
Раздел 3. Электроника		6	
Тема 3.1 Полупроводниковые приборы	Содержание	3	2
	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды, устройство и параметры. Транзисторы, полевые униполярные и биполярные. Тиристоры. Схемы управления. Назначение полупроводниковых приборов. Интегральные схемы, логические элементы. Триггеры. Полупроводниковые оптоэлектрические приборы	2	
	Практическая работа 10 : Физические основы работы полупроводниковых приборов	1	
	Самостоятельная работа: Составить конспект о технологиях, применяемых при изготовлении полупроводниковых ИМС и приборов.	3	
Тема 3.2 Электронные устройства		3	2
	Содержание	2	
	Классификация электронных приборов. Приборы и устройства индикации. Общие сведения, основные параметры выпрямителей, усилителей, электронных генераторов, электронных осциллографов	2	
	Практическая работа 11: Характеристики однокаскадного и многокаскадного усилителя. Расчет входных напряжений и тока однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя ,	1	
	Самостоятельная работа: Подготовить доклад, сообщение, презентацию об электронных цифровых устройствах, микропроцессорных системах	3	
Раздел 4.Передача, распределение		4	2

и потребление электроэнергии			
	Содержание		
	Электроэнергетические системы. Электростанции, подстанции и электрические сети, снижение потерь мощности при передаче электрической энергии. Учет и контроль расхода электроэнергии и ее экономия. Итоговый зачет	2	
	Практическая работа 12: Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потерь напряжения	1	
	Самостоятельная работа: Составить в конспекте классификацию энергетических систем	3	
<i>Дифференцированный зачет</i>		1	
Всего			51

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории по электротехнике.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника», в том числе электронные носители;
- образцы электроизмерительных и электронных приборов, электродвигателей, аппаратов управления и защиты;
- комплекты справочного, контрольного и раздаточного материала по темам программы;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. М.В.Немцов, М.Л. Немцова Электротехника и электроника. 8-е издание. М.:Издательский центр «Академия», 2015
2. Под редакцией Петленко Б.И. Электротехника и электроника. Учебник для среднего профессионального образования. – 3-е издание, - М.: издательский центр «Академия» 2007 г.
3. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учебное пособие – М.: «Академия», 2010

Дополнительные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В. Электротехника. 5-е издание – М.: «Академия», 2007

2 Фуфаева Л.И. Электротехника: Учебник для студентов среднего профессионального образования –М: «Академия», 2009

3. Серебряков А.С. Электротехника и электроника. Лабораторный практикум на Electronics Workbench (электронной лаборатории) и ее дальнейшего развития – программного продукта Multisim.

4. Контрольные материалы по электротехнике и электронике. Ю.Г.Лапыгин и др. - М.: издательский центр «Академия» 2014 г.

Интернет-ресурсы:

1. www.eltray.com
2. Electronics Workbench

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
1	2
Умения:	
- производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу	Применять приборы для измерения величин и оценивать погрешности их измерения.
Знания	
-основные законы электротехники и электроники.	Применять знания при решении профессиональных задач