

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)  
структурное подразделение  
«Мурманский морской рыбопромышленный колледж имени И.И. Месяцева»  
(ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МАУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»



И.В. Артеменко

«26» мая 2023 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОП.03 Электроника и электротехника  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
по программе базовой подготовки  
форма обучения: очная, заочная

Мурманск  
2023

## **Рассмотрено и одобрено на заседании**

Методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения судовой энергетики.

Председатель МКо (МО/ ЦК)  
Колоянов Е.В.

Протокол от «25»мая 2023 г.

## **Разработано**

на основе ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 26 ноября 2020г. № 675, Международной конвенции о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/6

Автор (составитель): Колоянов Е.В., преподаватель ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МАУ»

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

Эксперт (рецензент) Коробко А.Н., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАУ ВО «МАУ»

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

**Лист изменений, вносимых в РП (при наличии)**

по учебной дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании \_\_\_\_\_  
Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании МКо (МО/ ЦК) \_\_\_\_\_

наименование МКо (МО/ЦК)

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель МКо (МО/ЦК) \_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

## 1. Пояснительная записка

**Рабочая программа учебной дисциплины** Электроника и электротехника в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 26 ноября 2020г. № 675 и Международной конвенции о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/6; учебного плана очной и заочной форм обучения, утвержденного 25.05.2023г.

**1.2 Цели и задачи учебной дисциплины** - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить более высокий уровень гуманитарной подготовки обучающихся.

### 1.3 Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования.

**знать:**

З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.

Процесс изучения дисциплины Электроника и электротехника направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1) .

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Электроника и электротехника в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ОК 2.	Использовать современные средства	У1 – производить измерения

	поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. 31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. 31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. 31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. 31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	У1 – производить измерения электрических величин, включать

	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. 31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. 31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. 31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. 31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 1.1.	Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы,

	функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации	аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 1.2.	Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 1.3.	Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 1.4.	Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами,	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и

	обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 3.1.	Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 3.2.	Применять средства по борьбе за живучесть судна	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 3.3.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования. З1 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.
ПК 3.4.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях	У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и

		<p>безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования.</p> <p>31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.</p>
ПК 3.5.	Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим	<p>У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования.</p> <p>31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.</p>
ПК 3.6.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства	<p>У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования.</p> <p>31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.</p>
ПК 3.7.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды	<p>У1 – производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу, устранять отказы и повреждения электрооборудования.</p> <p>31 - основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.</p>

## **2. Структура и содержание учебной дисциплины Электроника и электротехника**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения**

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>		<b>90</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>		<b>16</b>
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	<b>52</b>		<b>2</b>
лабораторные занятия			
практические занятия (семинары)	<b>32</b>		14
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>2</b>		<b>72</b>
В том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>			
<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	Форма промежуточной аттестации <i>(в соответствии с учебным планом)</i>		
	Экзамен		Экзамен

2.2. Тематический план учебной дисциплины Электроника и электротехника по очной форме обучения

Таблица 3

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект		
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия				курсовая работа (проект)
<b>Входной контроль</b>		2	2	2						
ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.5 ПК 3.1 – 3.7,	<b>Раздел 1 Электротехника</b>	<b>90</b>	<b>84</b>	<b>52</b>	<b>32</b>		-	2	-	2
	<b>Тема 1.1</b> Введение в электротехнику. Основы электростатики. Основные законы электротехники.	4	4	4			-	-	-	-
	<b>Тема 1.2.</b> Закон сохранения электрического заряда. Принцип суперпозиции.	6	2	2			-	-	-	-
	<b>Тема 1.3.</b> Электромагнетизм	4	4	2			-	-	-	-
	<b>Тема 1.4.</b> Электрические измерения	4	4	4	2		-	-	-	
	<b>Тема 1.5.</b> Работа по перемещению заряда в электрическом токе. Потенциал. Закон Ома. Соединение R и C.	8	4	4	-	-	-	-	-	2

<b>Тема 1.6.</b> Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.	8	4	4	-	-	-	2	-	-
<b>Тема 1.7.</b> Электрическая цепь.	8	6	2	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.8.</b> Электрические цепи постоянного тока	8	6	2	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.9.</b> Электрические цепи переменного тока	8	18	10	2	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.10.</b> Основные законы электротехники. Законы Кирхгофа.	8	8	4	2	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.11.</b> Неразветвленные электрические цепи. Методы расчета.	8	8	4	4	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.12.</b> Разветвленные электрические цепи.	8	8	6	2	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.13.</b> Методы свёртывания цепи.	8	6	4	2	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.14.</b> Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	8	4	2	2	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.15.</b> Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	6	4	4	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 1.16.</b> Нелинейные элементы. ВАХ нелинейных элементов. Неразветвленная нелинейная цепь. Метод	8	4	2	2	-	-	-	-	-

	расчета.									
	<b>Тема 1.17.</b> Магнитное поле. Магнитная индукция.	8	4	4	-	-	-	-	-	
	<b>Тема 1.18.</b> Закон полного тока.	8	4	4	-	-	-	-	-	
	<b>Тема 1.19.</b> Трехфазная система ЭДС.	8	4	4	-	-	-	-	-	
	<b>Тема 1.20.</b> Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма.	8	2	2	2	-	-	-	-	-
	<b>Тема 1.21.</b> Вращающееся магнитное поле, двухфазного тока. Пульсирующие магнитное поле.	4	2	2	-	-	-	-	-	-
	<b>Тема 1.22.</b> Основные понятия гармоника. Свойства периодических кривых.	6	8	8	-	-	-	-	-	-
	<b>Тема 1.23.</b> Несинусоидальный ток в линейных электрических цепях. Действующие значение величин.	4	2	2	-	-	-	-	-	-
	<b>Тема 1.24.</b> Мощность несинусоидального тока. Нелинейные элементы. Электрические фильтры.	6	8	8	-	-	-	-	-	-
	<b>Тема 1.25.</b> Нелинейные электрические цепи несинусоидального тока.	6	6	4	-	-	-	-	-	
<b>ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.5 ПК 3.1 – 3.7,</b>	<b>Раздел 2. Электроника</b>						-		-	
	<b>Тема 2.1.</b> Электронные и полупроводниковые приборы	4	2	2	2		-	-	-	-
	<b>Тема 2.2.</b> Выпрямители и стабилизаторы напряжения и	4	4	2	4		-	-	-	

	тока									
	<b>Тема 2.3.</b> Полупроводниковые усилители	4	4	2	2		-	-	-	
	<b>Тема 2.4.</b> Электронные полупроводниковые генераторы и измерительные приборы	4	4	2	-		-	-	-	
	<b>Тема 2.5.</b> Электронные и полупроводниковые устройства автоматики и вычислительной техники	4	4	2	-		-	-	-	
	<b>Тема 2.6.</b> Микропроцессы и микро-ЭВМ	6	4	2	-		-	-	-	
	<b>Всего:</b>	<b>90</b>	<b>84</b>	<b>52</b>	<b>32</b>			<b>2</b>		<b>2</b>

Тематический план учебной дисциплины Электроника и электротехника по заочной форме обучения

Таблица 3.1.

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			
<b>Входной контроль</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					
<b>ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.5 ПК 3.1 – 3.7</b>	<b>Раздел 1 Электротехника</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>		<b>72</b>		
	<b>Тема 1.1</b> Введение в электротехнику. Основы электростатики. Основные законы электротехники.	2	2	2	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.2.</b> Закон сохранения электрического заряда. Принцип суперпозиции.	2	2	2	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.3.</b> Электромагнетизм	2	2	2	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.4.</b> Электрические измерения	2	4	2	2	-	2	-	-
	<b>Тема 1.5.</b> Работа по перемещению заряда в электрическом токе.	2	2	2	-	-	2	-	-

Потенциал. Закон Ома. Соединение R и C.										
<b>Тема 1.6.</b> Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи.	2	2	2	-	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.7.</b> Электрическая цепь.	2	2	2	-	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.8.</b> Электрические цепи постоянного тока	2	2	2	-	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.9.</b> Электрические цепи переменного тока	4	4	2	2	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.10.</b> Основные законы электротехники. Законы Кирхгофа.	4	4	2	2	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.11.</b> Неразветвленные электрические цепи. Методы расчета.	4	4	2	2	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.12.</b> Разветвленные электрические цепи.	4	4	2	2	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.13.</b> Методы свёртывания цепи.	4	4	2	2	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.14.</b> Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	4	4	2	2	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.15.</b> Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	6	-	-	-	-	-	2	-	-	
<b>Тема 1.16.</b> Нелинейные элементы. ВАХ нелинейных	8	2	-	2	-	-	2	-	-	

	элементов. Неразветвленная нелинейная цепь. Метод расчета.									
	<b>Тема 1.17.</b> Магнитное поле. Магнитная индукция.	6	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.18.</b> Закон полного тока.	4	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.19.</b> Трехфазная система ЭДС.	6	-	-	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.20.</b> Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма.	4	4	2	2	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.21.</b> Вращающееся магнитное поле, двухфазного тока. Пульсирующие магнитное поле.	4	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.22.</b> Основные понятия гармоник. Свойства периодических кривых.	4	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.23.</b> Несинусоидальный ток в линейных электрических цепях. Действующие значения величин.	4	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.24.</b> Мощность несинусоидального тока. Нелинейные элементы. Электрические фильтры.	4	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 1.25.</b> Нелинейные электрические цепи несинусоидального тока.	4	2	2	-	-	-	2	-	-
<b>ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.5 ПК 3.1 – 3.7</b>	<b>Раздел 2. Электроника</b>							2	-	-
	<b>Тема 2.1.</b> Электронные и	6	2	2	-	-	-	2	-	-

	полупроводниковые приборы									
	<b>Тема 2.2.</b> Выпрямители и стабилизаторы напряжения и тока	6	4	2	2	-	-	2	-	-
	<b>Тема 2.3.</b> Полупроводниковые усилители	4	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 2.4.</b> Электронные полупроводниковые генераторы и измерительные приборы	4	-	-	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 2.5.</b> Электронные и полупроводниковые устройства автоматики и вычислительной техники	4	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Тема 2.6.</b> Микропроцессы и микро-ЭВМ	4	2	2	-	-	-	2	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>			<b>72</b>		

### 2.3. Содержание программы по учебной дисциплине Электроника и электротехника

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов			Уровень освоения
		очная*	очно-заочная*	заочная*	
1	2	3			4
<b>Входной контроль</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	1
<b>Раздел 1 Электротехника.</b>		<b>90</b>		<b>90</b>	
<b>Тема 1.1</b> Введение в электротехнику. Основы электростатики.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Введение в электротехнику. Основы электростатики. Электрическое поле.	2		2	1
	Электрический заряд. Взаимодействия заряженных частиц в электрическом поле. Закон Кулона.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с электроизмерительными приборами.	2			3
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Изучить основные понятия: Электротехника. Электрический ток. Электрическое поле. Напряжение.	2		2	2
<b>Тема 1.2.</b> Закон сохранения электрического заряда.	Изучить Закон Кулона.	2		2	2
	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Теория Фарадея взаимодействия электрического заряда. Принцип суперпозиции полей.	2		2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Работа с конспектом лекции и специальной технической литературой.	2		2	1
<b>Тема 1.3.</b> Электромагнетизм	Изучить и систематизировать теорию Фарадея взаимодействия электрических зарядов.	2		2	1
	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.	2		2	1

	Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества.	2			1
	Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.	2			1
	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2			1
	Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	2			1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Петля гистерезиса для стали при синусоидальном изменении полей	2		2	3
	Индуктивность и ёмкость в электрических цепях	2		2	3
	Преобразование электрической энергии в механическую и наоборот.	2		2	3
<b>Тема 1.4.</b> Электрические измерения	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	2		2	1
	Измерения тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм.	2			1
	Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	2			1
	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм.	2			1
	Измерение мощности в цепях постоянного и переменного ТОКОВ. Индукционный измерительный механизм.	2			1
	Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы.	2			1
	Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
	Измерение мощности и энергии в цепях постоянного и	2			2

	переменного тока.				
	Способы измерения сопротивлений	2			2
	<b>Практические занятия:</b>				
	Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы.	2		2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Привести 2 части схемы включения однофазного счетчика электрической энергии.	2		2	2
	Изучить измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы.	2		2	2
<b>Тема 1.5.</b> Работа по перемещению заряда в электрическом токе. Потенциал. Закон Ома. Соединение R и C.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Работа по перемещению заряда в электрическом токе. Характеристики электрического поля.	2		2	1
	Напряженность. Потенциал и напряжение в электрическом поле.	2			1
	Закон Ома для участка цепи. Соединение R и C (последовательное; параллельное).	2			1
	Электропроводимость. Понятие проводников, диэлектриков и изоляторов. Электрический ток.	2			1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Изучить и систематизировать закон Ома для участка цепи и для замкнутого контура.	2		2	2
Решение задач по расчету цепей переменного тока	2		2	3	
<b>Тема 1.6.</b> Работа и мощность электрического тока.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2		2	
	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	2		2	1
	Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Электродвижущая сила. Закон Джоуля - Ленца. Условие передачи максимальной мощности в нагрузку	2		2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2		72	
	Изучить и систематизировать закон Закон Джоуля-Ленца.	2		2	2
<b>Тема 1.7.</b> Электрическая цепь.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Понятие электрической цепи. Элементы электрической цепи. Схема электрической цепи.	2		2	1

	Схема замещения электрической цепи.	2			1
	Виды источников и потребителей электрической энергии.	2			1
	Режимы работы электрических цепей.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>2</b>			<b>1</b>
	Смешанное соединение потребителей энергии	2			2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Изучить и систематизировать понятие электрической цепи	2		4	2
	Изучить основные и вспомогательные элементы электрической цепи	2		6	2
	Изучить виды схем, режимы работы.	2		6	2
	Расчет режима работы электрических цепей.	2		6	2
<b>Тема 1.8.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление.	2		2	1
	Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость.	2			1
	Резистор. Соединение резисторов.	2			1
	Энергия и мощность электрической цепи постоянного тока. Баланс мощностей. КПД.	2			1
	Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
	Опытная проверка свойств последовательного, параллельного соединения резисторов.	2			2
	Смешанное соединения резисторов.	2			2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>				
	Решение задачи на смешанное соединение резисторов.	2		6	2
	Метод узлового напряжения	2		6	2
	Привести примеры и дать определения нелинейных электрических цепей.	2		6	2
	<b>Тема 1.9.</b> Электрические	<b>Содержание учебного материала</b>			

цепи переменного тока	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока.	2		2	1
	Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.	2			1
	Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.	2			1
	Изображения синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	2			1
	Электрическая цепь: с активным сопротивлением: с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
	Исследование неразветвленной RLC-цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений.	2			2
	Исследование разветвленной RLC-цепи синусоидального тока.	2			2
	Исследование катушки с ферромагнитным сердечником.	2			2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	Коэффициент мощности и способы его повышения.	2		2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Решить задачу на последовательное и параллельное соединение RL и C, построить треугольники токов;	2		2	2
	Дать понятие о поверхностном эффекте, активном сопротивлении,	2		2	2
	Определить в каких электрических цепях он наблюдается поверхностный эффект, активное сопротивление.	2		2	2
<b>Тема 1.10.</b> Основные законы электротехники. Законы Кирхгофа.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Законы Кирхгофа	2		2	1
	Уравнение баланса мощностей.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>2</b>			
	Проверка законов Кирхгофа.	2			2
	<b>Практические занятия:</b>				
	Законы Кирхгофа при постоянных токах. Баланс мощностей.	2		2	2
<b>Самостоятельная работа:</b>					

	Подготовка к практической работе.	2		4	2
	Написать уравнение по первому закону Кирхгофа	2		4	2
	Написания уравнение по второму закону Кирхгофа	2		4	2
<b>Тема 1.11.</b> Неразветвленные электрические цепи. Методы расчета.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Неразветвленные электрические цепи.	2		2	1
	Потенциальная диаграмма электрической цепи постоянного тока.	2			1
	<b>Практические занятия:</b>				
	Неразветвленные электрические цепи. Последовательное соединение источников и приёмников	2		2	2
	Расчет цепей с помощью законов Кирхгофа	2			2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>				
	Построить потенциальную диаграмму электрической цепи постоянного тока.	2		6	2
	Построить систему алгебраических уравнений сложной цепи, составленную на основе законов Ома и Кирхгофа	2		6	2
<b>Тема 1.12.</b> Разветвленные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Разветвленные электрические цепи. Потенциальная диаграмма электрической цепи постоянного тока.	2		2	1
	Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Метод эквивалентных сопротивлений.	2			1
	Метод преобразования схем: треугольника R в эквивалентную звезду, звезды R в эквивалентный треугольник.	2			1
	<b>Практические занятия:</b>				
	Разветвленные электрические цепи. Последовательное соединение источников и приемников	2		2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Изучить и систематизировать методы расчета электрических цепей постоянного тока.	2		2	2
	Рассмотреть порядок применения метода эквивалентных сопротивлений.	2		2	2
	Рассмотреть порядок применения метода преобразования схем: треугольника R в эквивалентную звезду, звезды R в эквивалентный треугольник.	2		2	2

<b>Тема 1.13.</b> Методы свёртывания цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Метод наложения токов.	2		2	1
	Метод узлового напряжения.	2			1
	<b>Практические занятия:</b>				
	Расчёт сложных электрических цепей постоянного тока изученными методами	2		2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	изучить и систематизировать методы свёртывания цепи, метод наложения токов, метод узлового напряжения.	2		2	1
<b>Тема 1.14.</b> Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Метод узловых и контурных уравнений.	2		2	1
	Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	2			1
	<b>Практические занятия:</b>				
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений,	2		2	2
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов,	2			2
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом эквивалентного генератора	2			2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	изучить и систематизировать методы расчета электрических цепей постоянного тока, метод эквивалентного генератора.	2		2	2
<b>Тема 1.15.</b> Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	<b>Содержание учебного материала</b>	2		2	
	Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	2		2	1
	Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных материалов.	2		2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	изучить и систематизировать основные понятия физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	2		2	1
<b>Тема 1.16.</b> Нелинейные элементы. ВАХ нелинейных элементов.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Нелинейные элементы. Виды нелинейных элементов.	2			1
	Вольтамперные характеристики нелинейных элементов.	2			1

Неразветвленная нелинейная цепь. Метод расчета.	Неразветвленная нелинейная электрическая цепь постоянного тока.	2			1
	Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов.	2			1
	Определение режима работы нелинейной электрической цепи.	2			1
	Метод расчета нелинейных неразветвленных электрических цепей – метод пересечений.	2			1
	<b>Практические занятия:</b>				
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений,	2		2	2
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов, эквивалентного генератора	2			2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Изучить и систематизировать основные понятия. Нелинейные элементы. ВАХ нелинейных элементов.	2		2	2
<b>Тема 1.17.</b> Магнитное поле. Магнитная индукция.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Магнитное поле. Основные понятия. Магнитная индукция.	2		2	1
	Проницаемость. Поток. Напряженность магнитного поля.	2		2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>		2	
	Напряженность магнитного поля.	2		2	1
<b>Тема 1.18.</b> Закон полного тока.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушки.	2		2	1
	Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами. Параллельное расположение проводников с токами.	2		2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Изучить взаимодействие проводников с токами.	2		2	2
	Рассмотреть параллельное расположение проводников с токами.	2		2	2
<b>Тема 1.19.</b> Трехфазная система ЭДС.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Трехфазная система ЭДС. Получение. Преимущества трехфазной системы ЭДС. Использование.	2		2	2

	Трехфазные источники. Соединение генератора-звезда. Соединение генератора-треугольник.	2			2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Рассмотреть преимущества трехфазной системы ЭДС.	2		2	2
<b>Тема 1.20.</b> Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Способы соединения фаз трехфазных потребителей электроэнергии.	2		2	1
	Соединение потребитель-звезда. Соединение потребитель-треугольник.	2			1
	Смещение нейтрали. Значение нулевого провода. Мощность трехфазного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2			1
	Топографическая диаграмма.	2			1
	Влияние сопротивлений проводов сети на напряжения приемников.	2			1
	Последовательность расчетов трехфазных цепей.	2			1
	Принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов.	2			1
	<b>Практические занятия:</b>				
	Расчет трехфазных цепей переменного тока.	2		2	2
	Расчет коэффициента мощности и способы его повышения.	2			2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Рассмотреть основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.	2		2	2
<b>Тема 1.21.</b> Вращающееся магнитное поле, двухфазного тока. Пульсирующие магнитное поле.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Вращающееся магнитное поле двухфазного, трехфазного тока. Пульсирующее магнитное поле.	2		2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Изучить и систематизировать понятия: вращающееся магнитное поле двухфазного, трехфазного тока и пульсирующее магнитное поле.	2		2	2
<b>Тема 1.22.</b> Основные понятия гармоника.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Основные понятия несинусоидального тока. Получение	2		2	1

Свойства периодических кривых.	несинусоидальных величин.				
	Режимы работы электрических цепей, при которых возникают несинусоидальные токи. Гармоники.	2			1
	Периодические кривые. Свойства периодических кривых.	2			1
	Разложение несинусоидальных периодических кривых в тригонометрический ряд (ряд Фурье).	2			1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Работа с конспектом лекции, изучить и систематизировать понятие несинусоидального тока.	2		2	2
<b>Тема 1.23.</b> Несинусоидальный ток в линейных электрических цепях. Действующие значение величин.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Несинусоидальный ток в линейных электрических цепях. Действующее значение несинусоидальных величин. Коэффициент искажения, гармоник.	2		2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Закрепить знания о несинусоидальных периодических кривых и их разложении в ряд Фурье.	2		2	1
<b>Тема 1.24.</b> Мощность несинусоидального тока.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Мощность несинусоидального тока. Нелинейные элементы.	2		2	1
	Замена несинусоидальных величин эквивалентными синусоидальными.	2			1
	Электрические и резонансные фильтры.	2			1
	Выпрямители–источники несинусоидального тока.	2			1
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Работа с конспектом лекции, изучить и систематизировать понятия: нелинейные элементы. Электрические фильтры.	2		2	2
<b>Тема 1.25.</b> Нелинейные электрические цепи несинусоидального тока.	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	Нелинейные электрические цепи несинусоидального тока.	2		2	1
	Катушка с ферромагнитным сердечником. Мощность потерь. Явление феррорезонанса.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
	Исследование режима работы катушки со сталью	2			2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Подготовка к лабораторной работе, работа с конспектом	2		2	2

	лекции, изучить и систематизировать понятие нелинейные электрические цепи несинусоидального тока.				
Форма текущего контроля по разделу 1. Защита лабораторных работ.					
<b>Раздел 2. Электроника</b>					
<b>Тема 2.1.</b> Электронные и полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость.	2		2	1
	Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода.	2			1
	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	2			1
	Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе.	2			1
	Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
	Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора.	2			2
	Исследование полевого триода.	2			2
	Исследование работы полупроводниковых приборов	2			2
	Исследование включения оптотранзистора в электрическую цепь.	2			2
	Исследование включения тиристоров в электрическую цепь.	2			2
	<b>Практические занятия:</b>				
	Свойства Р-Н перехода	2			2
	Определение параметров и характеристик полупроводникового диода.	2			2
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>					
Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка	2		2	2	

	Классифицировать электронные полупроводниковые приборы	2		2	2
	Построить типовую схему вторичного источника питания	2		2	2
	Построить структурну. схему вторичного источника питания с преобразователем частоты	2		2	2
<b>Тема 2.2.</b> Выпрямители и стабилизаторы напряжения и тока	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Основные сведения, структурная схема полупроводникового выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2		2	1
	Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора	2			1
	<b>Практические занятия:</b>				
	Выбор полупроводниковых диодов к схемам электронных выпрямителей.	2		2	2
	Расчет выпрямителя с емкостным фильтром	2			2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
	Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2		2	2
Классифицировать фильтры по виду их амплитудно-частотных характеристик	2		2	2	
<b>Тема 2.3.</b> Полупроводниковые усилители	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Схемы усилителей электрических сигналов.	2		2	1
	Основные технические характеристики электронных усилителей.	2			1
	Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
	Исследование работы усилительного каскада на биполярном транзисторе	2			2
	Исследование работы электронных усилителей	2			2
	<b>Практические занятия:</b>				
	Расчет рабочей точки электронного усилителя	2			2
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители.	2			2	

	Операционные усилители.				
<b>Тема 2.4.</b> Электронные полупроводниковые генераторы и измерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора.	2		2	1
	Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC- цепях.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
	Исследование работы осциллографа	2			2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>				
	Импульсивные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН-генератор).	2		2	2
<b>Тема 2.5.</b> Электронные и полупроводниковые устройства автоматики и вычислительной техники	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Структура системы автоматического контроля управления и регулирования. Измерительные преобразователи.	2		2	1
	Измерение неэлектрических величин электрическими методами.	2			1
	Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.	2			1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>				
	Рассмотреть исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.	2			2
	Электромагнитное и ферромагнитное реле.	2			2
<b>Тема 2.6.</b> Микропроцессы и микро-ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Понятие о микропроцессах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ.	2		2	1
	Структурная схема, взаимодействие блоков.	2			1
	<b>Лабораторные работы:</b>				
Исследование работы микропроцессора	2			2	

	Исследование работы оперативной памяти	2			2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>				
	Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ.	2		2	2
	Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	2			2
Форма текущего контроля по разделу 2. Защита лабораторных работ.					
<b>Всего:</b>		<b>90</b>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*\*\* - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

**2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине** (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания и указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания и указания к выполнению лабораторных работ для очной формы обучения.
3. Методические указания и указания к выполнению самостоятельных работ для очной формы обучения.
4. Методические указания и указания к выполнению практических работ для заочной формы обучения.
5. Методические указания и указания к выполнению лабораторных работ для заочной формы обучения.
6. Методические указания и указания к выполнению самостоятельных работ для заочной формы обучения.

**2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:**

1. Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html>
2. Демидов, С. Э. Основы электротехники и электроники : учеб. пособие для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих программы сред. проф. образования / С. Э. Демидов, О. Е. Баксанский. – Москва : Ленанд, 2018. – 234, [1] с. : ил. – Библиогр.: с. 235. (МГТУ- 1).
3. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев. - Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>
4. Шандриков А.С., Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Шандриков - Минск : РИПО, 2018. - 318 с. - ISBN 978-985-503-774-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037744.html>
5. Шандриков, А.С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие для ССУЗов / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2016. - 319 с. : схем., табл., ил. -

- Библиогр.: с. 309-310. - ISBN 978-985-503-577-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463677>
6. Электротехника: практические занятия: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228986.html>
  7. Савченко В.И. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / Савченко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html>
  8. Клепча В.Ф. Электротехника. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Клепча. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 180 с. — 978-985-503-553-5. <http://www.iprbookshop.ru/67802.html>
  9. Семенова, Н.Г. Электроснабжение с основами электротехники : учебное пособие / Н.Г. Семенова, А.Т. Раимова ;. - Оренбург : ОГУ, 201. - Ч. 1. - 142 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469654>
  10. Власов, А. Б. Задачи и методы их решения по курсу "Электротехника и электроника" [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплинам "Электротехника и электроника", "Общая электротехника и электроника" для курсантов и студентов техн. специальностей / А. Б. Власов, З. Н. Черкесова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,76 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2016 г.
  11. Электротехника: практические занятия: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228986.html>
  12. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения расчет.-граф. заданий. - Электрон. текстовые данные (1 файл : 4,8 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана .
  13. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : метод. указания для подгот. студентов. - Электрон. текстовые данные (1 файл : 1,1 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.
  14. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для направления подгот. "Автоматизация технологических процессов и производств" / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т,

Каф. электрооборудования судов ; сост. Д. А. Саватеев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 544 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

15. Электротехникаиэлектроника: электромеханика [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению контрол. работы и расчет.-граф. заданий для студентов специальности 140211 "Электроснабжение" /

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. Программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. Электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. Виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2022/2023	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2022/2023	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## 2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 310 Лаборатория электротехники	Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплине «Электротехника», Кодоскоп, стенд судового электропривода. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: персональная ЭВМ. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита); классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 10 шт., стулья - 28 Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной

## 2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>У1, 31</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление серьезной мотивации к профессии;</li> <li>- стремление к приобретению новых профессиональных знаний и умений;</li> <li>- проявление сообразительности, аналитических способностей, системного мышления, эрудиции, пространственного представления;</li> <li>- стремление к повышению качества работы;</li> <li>- проявление творчества в выполнении самостоятельной работы;</li> <li>- тщательно подготовлен по основам профессиональных знаний и т.д.</li> <li>- участие в научных студенческих обществах;</li> <li>- выступление на научно-практических конференциях;</li> <li>- участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией (конкурсы проф. мастерства, выставки и т.п.)</li> </ul>	<p>Защита практических и лабораторных работ</p>
<p>ОК 2.</p>	<p>У1, 31</p>	<p>- способность осознавать</p>	<p>Защита</p>

<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>		<p>цели деятельности и умение их пояснять;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность и готовность выполнять деятельность по образцу;</li> <li>- использовать нормативно-правовую документацию по профессии, ГОС по профессии, учитывать нормы и правила техники безопасности;</li> <li>- организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения поставленных задач из известных, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- способность применять знания, умения и навыки на практике;</li> <li>- способность работать самостоятельно;</li> <li>- способность оценивать качество выполненной работы;</li> <li>- владеть измерительными навыками;</li> <li>- уметь использовать различные источники для поиска информации, использования и её презентации;</li> <li>- способность и готовность адаптироваться и др.</li> </ul>	<p>практических и лабораторных работ</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>У1, 31</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет планировать, организовывать и контролировать свою деятельность;</li> <li>- оперативно реагирует на нестандартные ситуации;</li> <li>- способность генерировать альтернативные варианты решения проблемы;</li> <li>- способность адаптироваться к новым ситуациям;</li> <li>- способность к творчеству;</li> <li>- стремление оперировать нормами, связанными с</li> </ul>	<p>Защита практических и лабораторных работ</p>

		<p>профессиональной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать индивидуальные особенности, определяющие возможность обоснованного выбора содержания будущего профобразования;</li> <li>- умеет обосновывать свои решения и отстаивать их при возникновении возражений;</li> <li>- проявляет умение брать на себя ответственность за принятия решения;</li> <li>- осознаёт меру ответственности за принятые решения;</li> <li>- может пересмотреть в случае неэффективности действий, принятые в нестандартной ситуации организационно-управленческие решения и др.</li> <li>- умение решать проблемы, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность;</li> </ul>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>У1, 31</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стремление самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;</li> <li>- умение передавать информацию другим на вербальном и невербальном уровне;</li> <li>- обмен информацией, проявление терпимости к другим мнениям и позициям;</li> <li>- склонен ориентироваться в информационных потоках;</li> <li>- умеет выделять в информации главное;</li> </ul>	<p>Защита практических и лабораторных работ</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- стремление критически осмысливать полученные сведения, применять их для расширения своих знаний;</li> <li>- умеет анализировать информацию, выделять главное, структурировать, представлять в доступном для других уровне, презентовать информацию;</li> </ul>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	У1, 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение способами получения специальной информации;</li> <li>- стремление освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами и т.д.;</li> <li>- владеет современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.д.);</li> <li>- владеет информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-, видеозапись, электронная почта, Интернет);</li> <li>- проявляет желание работать с книгами, учебниками, справочной литературой, Интернет;</li> </ul>	Защита практических и лабораторных работ
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	У1, 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет навыки межличностного общения;</li> <li>- обладает способностью и готовностью сотрудничать;</li> <li>- умеет слушать собеседников;</li> <li>- проявляет умение работать в группе, команде;</li> <li>- умеет координировать коллективные действия работы группы;</li> <li>- умеет организовывать деловое общение для максимальной пользы в выполнении работы;</li> <li>- демонстрирует организаторские способности;</li> </ul>	Защита практических и лабораторных работ
ОК 7.	У1, 31	- проявляет	Защита

<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях..</p>		<p>ответственность за выполняемую работу; - берет на себя ответственность за принятые решения; - брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания;</p>	<p>практических и лабораторных работ</p>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>У1, 31</p>	<p>- уметь реализовывать в повседневной жизни полученные знания, умения и навыки; - планировать будущее и отдаленное будущее, обоснованно выбирать варианты реализации жизненных планов; - имеет склонность к саморазвитию; - обладает способностью учиться; - умеет работать самостоятельно; - может воспринимать критику от других обучающихся; - может критично относиться к своей работе; - имеет устойчивое стремление к самосовершенствованию;</p>	<p>Защита практических и лабораторных работ</p>
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>У1, 31</p>	<p>- владеть навыками саморазвития и умело их использовать для повышения личной конкурентоспособности; - ищет необычные, оригинальные идеи выполнения решения; - умеет отклоняться от традиционных схем мышления, готов к инновациям; - принимает непопулярные решения, если этого требует ситуация; - умеет осуществлять самостоятельную работу по самообразованию и самосовершенствованию; - проявляет</p>	<p>Защита практических и лабораторных работ</p>

		<p>инициативность и предпринимательский дух;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активно принимает участие в разработке новых проектов;</li> <li>- владение терминологией по предмету;</li> <li>- использует специальные (теоретические и практические) знания в конкретной области или на стыке областей;</li> <li>- владеет письменной и устной коммуникацией на родном языке;</li> <li>- умеет презентовать себя и коллектив, в котором работает;</li> <li>- владеет навыками работы с документами;</li> </ul>	
ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации	У1, 31	<p>ПК 1.1</p> <p>Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.</p>	Защита практических и лабораторных работ
ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы	У1, 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация, точности и скорости чтения чертежей и схем;</li> <li>– демонстрация умения рассчитывать цену деления прибора и снимать показания;</li> <li>– демонстрация умений определять по схемам контрольные точки для производства замеров;</li> <li>– демонстрация умения по результатам замеров оценить состояние электрооборудования, блока или аппарата в целом и произвести необходимые настройки.</li> </ul>	Защита практических и лабораторных работ
ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному	У1, 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование видов, способов, периодичности и объёма работ по</li> </ul>	Защита практических и лабораторных работ

<p>обслуживанию электрооборудования и средств автоматики</p>		<p>регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики;  - обоснование технологии проведения работ в соответствии с правилами обслуживания судового электрооборудования;  – обоснование выбора технологического оборудования, инструментов и материалов для проведения обслуживания;  – демонстрация умения пользоваться инструментом, приборами и приспособлениями для проведения обслуживания;  - демонстрация умения вести формуляр на электрооборудование.</p>	<p>работ</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики</p>	<p>У1, 31</p>	<p>– изложение понятий об отказах, причинах отказов электрооборудования и средств автоматики;  – обоснование методов диагностики электрооборудования и средств автоматики;  – демонстрация умения пользоваться приборами и приспособлениями, используемыми для диагностики состояния электрооборудования на судне;  – демонстрация умения оценивать техническое состояние электрооборудования и оформлять необходимые ремонтные документы;  – планирование объёма, периодичности, и характера выполняемых работ при проведении технических уходов электрооборудования;  – демонстрация умений пользоваться средствами</p>	<p>Защита практических и лабораторных работ</p>

		защиты от поражения электрическим током.	
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	У1, 31	- демонстрация понимания установленных норм и правил по вопросам организации технической эксплуатации судовых технических средств; - демонстрация понимания порядка несения ходовой и стояночной вахты, знания должностных обязанностей; – выполнение правил техники безопасности при эксплуатации и обслуживании судовых технических средств, предотвращения загрязнения окружающей среды.	Защита практических и лабораторных работ
ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности	У1, 31	демонстрация понимания организации по обеспечению транспортной безопасности; - демонстрация знаний нормативно-правовых документов в области обеспечения транспортной безопасности;	Защита практических и лабораторных работ
ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна	У1, 31	демонстрация практических навыков и умений в применении средства по борьбе за живучесть судна; - изложение знаний о мероприятиях по обеспечению непотопляемости судна; - выполнение задач по борьбе за живучесть судна.	Защита практических и лабораторных работ
ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара	У1, 31	демонстрация практических навыков и умений по организации и обеспечению действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.	Защита практических и лабораторных работ

		- изложение знаний о видах и химической природе пожара;	
ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях	У1, 31	<p>демонстрация понимания организации действий подчиненных членов экипажа судна при авариях.</p> <p>- изложение знаний о видах средств индивидуальной защиты;</p> <p>-выполнение заданий по использованию средств индивидуальной защиты;</p> <p>-демонстрация умения действовать при различных авариях;</p> <p>- демонстрация умения пользоваться средствами подачи сигналов аварийно-предупредительной сигнализации в случае происшествия или угрозы происшествия;</p> <p>- демонстрация умения применять меры защиты и безопасности пассажиров и экипажа в аварийных ситуациях;</p> <p>-изложение знаний о методах восстановления устойчивости и спрямления аварийного судна;</p>	Защита практических и лабораторных работ
ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим	У1, 31	<p>- демонстрация практических навыков и умений при оказании медицинской помощи пострадавшим.</p> <p>- изложение знаний о порядке действий при оказании первой помощи;</p> <p>- демонстрация умения оказывать первую помощь, в том числе под руководством квалифицированных специалистов с применением средств связи;</p> <p>- выполнение действий по заданиям оказания первой</p>	Защита практических и лабораторных работ

		помощи	
ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства	У1, 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания организации действий подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна;</li> <li>- демонстрация практических навыков и умений при использовании спасательных средств;</li> <li>- изложение знаний о видах и способах подачи сигналов бедствия;</li> <li>- изложение знаний о способах выживания на воде;</li> <li>- изложение знаний порядка действий при поиске и спасании</li> </ul>	Защита практических и лабораторных работ
ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды	У1, 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания организации действий подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды, комплекса мер по предотвращению загрязнения окружающей среды;</li> <li>- изложение знаний мероприятий по обеспечению транспортной безопасности;</li> </ul>	Защита практических и лабораторных работ