

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)  
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Профессионального модуля: ПМ.03 Поиск и устранение неисправностей в работе  
оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации  
судов  
по программе базовой подготовки  
форма обучения: очная, заочная

Мурманск  
2024

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
Методической комиссии преподавателей  
дисциплин профессионального цикла  
отделения навигации и связи

Председатель МК \_\_\_\_\_ Коношенко Ю.С.

**Разработано**

на основе ФГОС СПО по специальности  
11.02.03 Эксплуатация оборудования  
радиосвязи и электрорадионавигации судов,  
утвержденного приказом Министерства  
образования и науки РФ от 24.05.2023 г. №  
394

Протокол №11 от 31 мая 2024г

Автор (составитель):

## **Паспорт рабочей программы профессионального модуля**

### **1.1 Область применения программы профессионального модуля.**

**Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов** составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 24 мая 2023г. № 394 учебного плана очной и заочной форм обучения.

**1.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:** обеспечить более высокий уровень подготовки обучающихся.

### **1.3 Требования к результатам освоения:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**иметь практический опыт:**

1. установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;
2. поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;

### **1.4 Требования к результатам освоения:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**иметь практический опыт:**

1. установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;
2. поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;

**уметь:**

У1 - анализировать сбои в работе элементов и систем оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;

У2 - находить эффективные способы устранения сбоев в работе элементов и систем оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;

У3 - использовать инструменты и контрольно-измерительные приборы для выполнения технического ремонта судового радиооборудования в море на уровне замены блоков/модулей;

У4 - планировать ремонтные работы систем оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;

У5 - выполнять все виды работ по ремонту судовых средств радиосвязи и электрорадионавигации, учитывая их техническое состояние и проводимые ранее ремонтные работы;

У6 - контролировать качество выполнения ремонтных работ, производимых судоремонтными и судостроительными заводами, ремонтно-эксплуатационными базами, а также подрядными организациями;

У7 - оценивать пришедшее в негодность судовое оборудование радиосвязи и электрорадионавигации;

У8 - вести контроль за расходом сменно-запасных частей и деталей для аппаратуры радиосвязи и электрорадионавигации;

У9 - составлять заявки на снабжение судов запасными частями, деталями и измерительными приборами;

У10 - проводить ежегодную проверку и ремонт кабельных и межблочных соединений, антенно-фидерных устройств и источников питания оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов;

У11 - определять объем требуемого ремонта, степень изношенности аппаратуры и соответствие технико-эксплуатационных параметров техническим требованиям для каждого вида аппаратуры;

У12 - испытывать аппаратуру в работе и проверять сопротивление изоляции после проведения ремонтных работ;

У13 - восстанавливать эксплуатационно-технические параметры оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;

**знать:**

31 - методику поиска и устранения основных неисправностей оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов;

32 - методы и средства диагностики неисправностей судового оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов;

33 - методы устранения неисправностей в радиоэлектронном оборудовании; основные требования к правилам ведения ремонтной документации;

34 - все возможные меры для восстановления работоспособности аппаратуры в условиях плавания при выходе из строя средств радиосвязи и электрорадионавигации.

### 1.2 Результат освоения профессионального модуля.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися **видом профессиональной деятельности (ВПД):** Технология ремонта оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1 Компетенции, ПМ.03 Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов 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	У 1, 31 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У4, У6, У8, У9, 31, 32, 33, 34 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов
ПК 3.1.	Диагностировать оборудование радиосвязи и средства электрорадионавигации судов при помощи контрольно-измерительных приборов.	У3, У5, У13, 31, 32, 33, 34 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств

		электрорадионавигации судов
ПК 3.2.	Выполнять все виды работ по ремонту судовых средств радиосвязи с учетом их технического состояния и проведенных ранее ремонтных работ.	У3, У5, У13, 31, 32, 33, 34 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов
ПК 3.3.	Контролировать качество выполнения ремонтных работ, производимыми судоремонтными и судостроительными, ремонтно-эксплуатационными организациями, а также подрядными организациями.	У9, У10, У11, У12, 31, 32, 33, 34 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов

**Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов**

**1.1. Объем профессионального модуля 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>588</b>		<b>588</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>172</b>		<b>30</b>
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	122		20
лабораторные занятия			
практические занятия (семинары)	50		10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>12</b>		<b>160</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>		
<b>Практика, (час.)</b>	<b>216</b>		<b>216</b>
в том числе:			
учебная практика	72		72
производственная практика(по профилю специальности)	324		324
<b>Промежуточная аттестация</b>	Квалификационный экзамен		

- виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

\*\* - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности \*\*\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма

**2.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов по очной форме обучения**

Таблица 3

Коды профессиональных компетенций /компетентностей	Наименование разделов (тем) профессионального модуля	Максимальная учебная нагрузка, ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч						Практика, ч		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Консультации	Учебная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	Производственная (по профилю специальности), (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего	в том числе							
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия					курсовая работа (проект)
ОК 1,2 ПК 3.1	МДК 02.01 Эксплуатация оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов  Раздел 1. Основы организации технологии ремонта судового оборудования радиосвязи и электрорадионавигации.	21	10	10				7	4		
	Тема 1.1. Надежность радиоэлектронного оборудования (РЭО).	4	2	2				1	1		
	Тема 1.2. Виды и содержание ремонтов РЭО. Техническая документация судового РЭО.	7	4	4				2	1		
	Тема 1.3. Правила техники безопасности при ремонте судового РЭО.	5	2	2				2	1		

	Тема 1.4. Измерительные приборы и инструмент применяемый для ремонта РЭО.	5	2	2				2	1		
<b>ОК 1,2</b> <b>ПК 3.2</b>	<b>Раздел 2. Методика определения неисправностей оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов.</b>	<b>55</b>	<b>38</b>	<b>14</b>	<b>24</b>			<b>11</b>	<b>6</b>		
	Тема 2.1. Электрические и монтажные схемы при определении неисправностей	4	2	2				1	1		
	Тема 2.2. Основные возможные неисправности элементов электроники и монтажа.	11	8	4	4			2	1		
	Тема 2.3. Методы поиска неисправностей.	5	2	2				2	1		
	Тема 2.4. Поиск, анализ и устранение неисправностей в источниках питания.	9	6	2	4			2	1		
	Тема 2.5. Поиск, анализ и устранение неисправностей в усилителях и генераторах.	17	14	2	12			2	1		
	Тема 2.6. Поиск, анализ и устранение неисправностей в устройствах цифровой техники	9	6	2	4			2	1		
<b>ОК 1,2</b> <b>ПК 3.3.</b>	<b>Раздел 3. Ремонт судового радиооборудования.</b>	<b>44</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>12</b>			<b>8</b>	<b>4</b>		
	Тема 3.1. Основы ремонта судовой радиоэлектронной аппаратуры	5	2	2				2	1		
	Тема 3.2. Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи.	13	10	6	4			2	1		
	Тема 3.3. Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радионавигации.	15	12	8	4			2	1		



	Тема 3.4. Поиск и устранение неисправностей в работе электронavigационных и гидроакустических приборов	11	8	4	4			2	1	
ПК 3.1-3.3	УП 03.01 Учебная практика	72								72
ПК 3.1-3.3	ПП 03.01 Производственная практика	324								324
<b>Всего:</b>		<b>588</b>						<b>40</b>		<b>264</b>

**Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электроразнавигации судов по заочной форме обучения**

Таблица 3.1

Коды профессиональных компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) профессионального модуля	Максимальная учебная нагрузка, ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося	Консультации	Учебная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	Производственная (по профилю специальности), (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего	В ТОМ ЧИСЛЕ							
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)				
ОК 1,2											

<b>ПК 3.1</b>	<b>Раздел 1. Основы организации технологии ремонта судового оборудования радиосвязи и электрорадионавигации.</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>19</b>			
	Тема 1.1. Надежность радиоэлектронного оборудования (РЭО).	<b>4</b>	2	2	2			2			
	Тема 1.2. Виды и содержание ремонтов РЭО. Техническая документация судового РЭО.	<b>7</b>						7			
	Тема 1.3. Правила техники безопасности при ремонте судового РЭО.	<b>5</b>						5			
	Тема 1.4. Измерительные приборы и инструмент применяемый для ремонта РЭО.	<b>5</b>						5			
	<b>Раздел 2. Методика определения неисправностей оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов.</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>45</b>			
	Тема 2.1. Электрические и монтажные схемы при определении неисправностей	<b>4</b>						4			
	Тема 2.2. Основные возможные неисправности элементов электроники и монтажа.	<b>11</b>						11			
	Тема 2.3. Методы поиска неисправностей.	<b>5</b>						5			
	Тема 2.4. Поиск, анализ и устранение неисправностей в источниках питания.	<b>9</b>	2	2				7			
	Тема 2.5. Поиск, анализ и устранение неисправностей в усилителях и генераторах.	<b>17</b>	4	2	2			13			
	Тема 2.6. Поиск, анализ и устранение неисправностей в устройствах цифровой техники										

		<b>9</b>	4	2	2			5			
	<b>Раздел 3. Ремонт судового радиооборудования.</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>36</b>			
	Тема 3.1. Основы ремонта судовой радиоэлектронной аппаратуры	<b>5</b>						5			
	Тема 3.2. Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи.	<b>13</b>	4	2	2			9			
	Тема 3.3. Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радионавигации.	<b>15</b>						15			
	Тема 3.4. Поиск и устранение неисправностей в работе электронavigационных и гидроакустических приборов	<b>11</b>	4	2	2			7			
<b>ПК 3.1-3.3</b>	<b>УП 03.01 Учебная практика</b>	<b>72</b>									<b>72</b>
<b>ПК 3.1-3.3</b>	<b>ПП 03.01 Производственная практика</b>	<b>324</b>									<b>324</b>
<b>Всего:</b>		<b>588</b>									<b>600</b>

**Содержание программы профессионального модуля ПМ.03 Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов**

Таблица 4

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	Объем часов			Уровень освоения
		Очная	Очно-заочная	заочная	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			<b>4</b>
Входной контроль**	Вводная лекция**				
<b>Раздел 1. Основы организации технологии ремонта судового оборудования радиосвязи и электрорадионавигации</b>		<b>21</b>			
Тема 1.1. Надежность радиоэлектронного оборудования (РЭО).	<b>Содержание учебного материала</b>	4		4	
	Методика поиска и устранения основных неисправностей оборудования радиосвязи и средств электронавигации судов. Надежность РЭО. Количественные и качественные характеристики надежности. Влияние внешних воздействий и электрической нагрузки на интенсивность отказов. Методы повышения надежности.	2		2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	1		2	
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 1.2. Виды и содержание ремонтов РЭО. Техническая документация судового РЭО.	<b>Содержание учебного материала</b>	7		7	
	1. Методы устранения неисправностей в радиоэлектронном оборудовании. Основные требования к правилам ведения ремонтной документации. Назначение и содержание технической документации судового РЭО. Виды и содержание ремонтов РЭО.	2			2

	2. Оценка состояния судового РЭО. Планирование и контроль качества выполнения ремонтных работ. Определение объема требуемого ремонта. Контроль качества выполнения ремонтных работ и расхода сменно-запасных частей и деталей для аппаратуры радиосвязи и электрорадионавигации. Составление заявок на снабжение запасными частями, деталями и измерительными приборами.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2			
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 1.3. Правила техники безопасности при ремонте судового РЭО.	<b>Содержание учебного материала</b>	5		5	
	1. Методы устранения неисправностей в радиоэлектронном оборудовании. Подготовка рабочего места при проведении ремонта. Применяемые защитные средства. Виды и правила заземления. Шаговое напряжение. Воздействие энергетических факторов на организм человека при работе с судовым РЭО. Правила допуска для работы с высокими напряжениями. Меры и средства предупреждения. Оказание первой помощи пострадавшему от поражения электрическим током и от других энергетических факторов.	2		5	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2			
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 1.4. Измерительные приборы и инструмент применяемый для ремонта РЭО.	<b>Содержание учебного материала</b>	5		5	
	Восстановление эксплуатационно-технических параметров оборудования радиосвязи и средств электронавигации судов. Определение степени изношенности аппаратуры. Особенности использования	2			

	измерительных приборов и инструмента при выполнении ремонта судового радиоэлектронного оборудования				
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		5	
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
<b>Раздел 2. Методика определения неисправностей оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации.</b>		55			
Тема 2.1. Электрические и монтажные схемы при определении неисправностей	<b>Содержание учебного материала</b>	14		14	
	1. Методы устранения неисправностей в радиоэлектронном оборудовании. Назначение принципиальных функциональных и структурных схем при ремонте РЭО судов. Монтажные и соединительные схемы при ремонте РЭО. Позиционное и графическое изображение элементов РЭО согласно ГОСТ.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	1		14	
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 2.2. Основные возможные неисправности элементов электроники и монтажа.	<b>Содержание учебного материала</b>	11		11	
	1. Основные возможные неисправности резисторов, конденсаторов, маточных изделий, диодов, тиристоров, их причины и методы поиска.	2			
	2. Основные возможные неисправности транзисторов. Поиск неисправностей в схемах включения биполярного транзистора с общей базой и общим коллектором. Определение неисправностей печатного и объемного монтажа, разъемных соединений и микросхем.	2			

	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		11	
	<b>Практические занятия</b>	4			
	1. Установление причин сбоев в работе оборудования радиосвязи. Определение неисправностей элементов электроники и монтажа	4			
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 2.3. Методы поиска неисправностей	<b>Содержание учебного материала</b>	5		5	
	1. Методы поиска и устранения неисправностей в электронном оборудовании. Планирование ремонтных работ систем оборудования радиосвязи и средств радионавигации судов. Назначение технической диагностики. Контроль технического состояния изделия РЭО. Последовательность контрольных операций. Локализация области или места неисправности. Встроенный контроль.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		5	
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 2.4. Поиск, анализ и устранение неисправностей в источниках питания.	Содержание учебного материала	9		9	
	1. Поиск, анализ и устранение неисправностей в источниках питания. Испытание аппаратуры после ремонта и проверка сопротивления изоляции.	2		2	1
	<b>Практические занятия</b>	4			
	1. Поиск, анализ и устранение неисправностей в источниках питания.	2			
	2. Поиск, анализ и устранение неисправностей в стабилизаторах напряжения.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		7	
	<b>Консультации</b>	1			
Тема 2.5. Поиск, анализ и	<b>Содержание учебного материала</b>	16		16	

устранение неисправностей в усилителях и генераторах.	1. Поиск, анализ и устранение неисправностей в усилителях и генераторах.	2		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		13	
	Практические занятия	12		2	
	1. Поиск, анализ и устранение неисправностей в усилителе низкой частоты.	2			
	2. Поиск, анализ и устранение неисправностей в усилителе высокой частоты.	2			
	3. Поиск, анализ и устранение неисправностей в усилителе импульсного напряжения	2			
	4. Поиск, анализ и устранение неисправностей в генераторе низкой частоты.	2			
	5. Поиск, анализ и устранение неисправностей в генераторе высокой частоты.	2			
	6. Поиск, анализ и устранение неисправностей в генераторе импульсного напряжения	2			
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 2.6. Поиск, анализ и устранение неисправностей в устройствах цифровой техники	<b>Содержание учебного материала</b>	9		9	
	1. Поиск, анализ и устранение неисправностей в устройствах цифровой техники	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		5	
	<b>Практическое занятие</b>	4		2	
	Поиск, анализ и устранение неисправностей в устройствах цифровой техники	4		2	
		<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1		



<b>Раздел 3. Ремонт судового радиооборудования</b>								
Тема 3.1. Основы ремонта радиоэлектронной аппаратуры	<b>Содержание учебного материала</b>	5		5				
	1. Анализ сбоев в работе элементов и систем оборудования. Основы системы технического обслуживания и ремонта судовой радиоэлектронной аппаратуры. Системы технического диагностирования. Контроль качества технического обслуживания и ремонта. Технический надзор за судовым оборудованием радиосвязи и электрорадионавигации судов.	2						
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		5				
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1						
Тема 3.2. Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи.	<b>Содержание учебного материала</b>	13		13				
	1. Проверка и ремонт судовых радиоприемных и радиопередающих устройств. Поиск неисправности методом подачи сигнала и методом сопровождения сигнала.	2		2				
	2. Проверка и ремонт кабельных трасс и межблочных соединений антенно-фидерных устройств и источников питания. Измерение сопротивления изоляции.	2						
	3. Особенности обнаружения и устранения неисправностей в аппаратуре ГМССБ. Система встроенного контроля и программного тестирования. Наличие алгоритма устранения неисправностей связанных с потерей программного обеспечения.	2		9				
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2						
	<b>Практическое занятие</b>	4		2				
1. Поиск, анализ и устранение								

	неисправностей в радиоприемных устройствах.	2			
	2.Поиск, анализ и устранение неисправностей в радиопередающих устройствах	2		2	
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 3.3. Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радионавигации.	<b>Содержание учебного материала</b>	15		15	
	1.Особенности поиска и устранения неисправностей в устройствах радионавигации.	3			
	2.Обнаружение и устранение неисправностей в приемопередающем тракте радиолокационной станции.	3			
	3.Поиск и устранение неисправностей в индикаторном устройстве.	3			
	4.Обнаружение неисправностей с помощью системы встроенного контроля. Влияние изменений напряжений источников питания на временную потерю работоспособности.	3			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		15	
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
Тема 3.4. Поиск и устранение неисправностей в работе электронavigационных и гидроакустических приборов	Содержание учебного материала	9		9	
	1.Обнаружение неисправности гидроакустических приборов.Эффективные способы устранения сбоев. Использование системы встроенного контроля.	2		2	
	2.Поиск и анализ неисправностей в приборах электронavigации	2			
	<b>Практическое занятие</b>	4		2	
	1. Эффективные способы устранения сбоев. Определение неисправности в судовом гирокомпасе.	2			
	2.Определение неисправности в	2			

	гидроакустической станции.				
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	2		7	
	<b>Консультации (если предусмотрено)</b>	1			
УП 03.01 Учебная практика		72		72	
ПП.03.01 Производственная практика Виды работ: 1. Осуществлять настройку и регулировку аппаратуры радиосвязи и электрорадионавигации. 2. Выполнять регламентное обслуживание аппаратуры радиосвязи и электрорадионавигации. 3. Производить диагностику неисправностей судового оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации. 4. Определять неисправности оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации по системам встроенного контроля. 5. Определять неисправности оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации при помощи контрольно-измерительных приборов. 6. Использовать утилиты контроля, тестирования и диагностики, создавать резервные копии, использовать антивирусные программы. 7. Выполнять ремонт оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов на уровне замены блоков.		324		324	
Форма текущего контроля		Защита практических работ		Защита практических работ	
Форма промежуточной аттестации		Дифференцированный зачет		Дифференцированный зачет. Домашняя контрольная работа	
	Всего:		588		

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. Информационное обеспечение, необходимое для освоения профессионального модуля:**

2. Прохоренков А. М., Ремезовский В. М. Судовые информационно - измерительные системы рыбопромыслового флота. – М.: Моркнига, 2013
3. Электроакустические преобразователи / В.М. Шарапов, И.Г. Минаев, Ж.В. Сотула, Л.Г. Куницкая ; ред. В. Шарапова. - Москва : Техносфера, 2013. - 296 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-357-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273793>
4. Травин Г.А. Радиоприемные устройства систем радиодоступа и радиосвязи [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсовому проектированию/ Травин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: СГУ, 2013.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45484.html>.
5. Акулиничев Ю.П. Теория радиосвязи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Акулиничев Ю.П., Бернгардт А.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 193 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72191.html>.
6. Акулиничев Ю.П. Системы радиосвязи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Акулиничев Ю.П., Бернгардт А.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 193 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72180.html>.—
7. Калитёнков Н. В. Надёжность и диагностика транспортного радиооборудования и средств автоматики. – М.: Моркнига, 2012
8. Прохоренков А. М., Ремезовский В. М. Судовые информационно - измерительные системы рыбопромыслового флота. – М.: Моркнига, 2013
9. Судовая радиосвязь. Справочник по организации и радиооборудованию ГМССБ. – СПб: Судостроение, 2003
10. Солодов В. С. , Калитёнков Н. В. Надёжность и диагностика транспортного радиооборудования и средств автоматики в примерах и задачах: уч.пособие. – М.: Моркнига, 2014. -298 с.
11. Богомолов В. С., Волкогон В. А. Системы автоматики и контроля судовых механических средств. – М.: Колос, 2007

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b>		
<b>Учебный год</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
2024/2025	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2024/2025	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## 2.5. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля:

Таблица 6

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
1.	г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 404  Лаборатория радиоприемных устройств	Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Радиопередатчики: Барк-2, Корвет, Муссон, предназначенные для изучения радиопередающих устройств. Радиостанции: Сейнер-2, Ласточка, Рейд, Чайка-С, предназначенные для изучения радиооборудования судов. Лабораторный стенд для снятия нагрузочных характеристик транзисторного усилителя. Лабораторный стенд для исследования транзисторного умножителя частоты. Лабораторный стенд для настройки и исследования передатчика со сложной схемой выхода. Лабораторный стенд для исследования транзисторного автогенератора Лабораторный стенд ЭС-11 для исследования влияния дестабилизирующих факторов на частоту LC-автогенератора и кварцевого автогенератора. Лабораторный стенд для исследования схемы коллекторной модуляции. Лабораторный стенд для исследования кольцевого балансного модулятора Лабораторный стенд для исследования балансного модулятора на четырех диодах. Лабораторный стенд для исследования входных цепей приемника с различными видами связи с антенной. Лабораторный стенд для исследования полосового усилителя. Лабораторный стенд ЭС-3 для исследования УЗЧ с отрицателей обратной связью. Лабораторный стенд для исследования линейного детектора. Лабораторные радиоприемники «Шторм-1» для исследования преобразования частоты, измерения чувствительности

		<p>приемника избирательности по соседнему, зеркальному и сквозному каналам, снятия характеристики верности воспроизведения принимаемого сигнала и для исследования схемы АРУ. Генераторы стандартных сигналов Г4-18А, Г4-158 для исследования полосовых усилителей, для снятия нагрузочных характеристик транзисторного усилителя, для исследования транзисторного умножителя частоты, входных цепей радиоприемника и измерения параметров радиоприемника. Генератор звуковой частоты ГЗ-34 для исследования схемы коллекторной модуляции, балансных модуляторов, УЗЧ с отрицательной обратной связью, линейного диодного детектора. Измеритель выхода ВЗ-10А для измерения уровня сигнала на выходе радиоприемников «Шторм-1» Измеритель модуляции СКЗ-43 для измерения коэффициента модуляции при исследовании схемы коллекторной модуляции. Милливольтметр ВЗ-38Б для измерения напряжения на входе детектора Вольтметр В7-38 для измерения постоянного напряжения на выходе детектора. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; столы 2-х местные – 7 шт.; скамейки для сидения- 15 шт. Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности; огнетушитель.</p>
2.	<p>г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19, каб. 401</p> <p>Лаборатория судового оборудования радиосвязи</p>	<p>Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: радиолокационная станция НАЯДА – 25М1; радиолокационная станция JMA 5310 - 6; радиолокационная станция ЛИМАН – 18М1; транспондер УАИС ТРИТОН – 92; спутниковый навигационный приемник SPR – 1400; плоттер-прокладчик NAVIS – 2500 – 2 шт; Учебная мебель: столы 2-х местные – 15 шт.; стулья – 30 шт. Другое: план эвакуации; инструкции/журналы по техники безопасности; огнетушитель</p>
3	<p>г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 404</p> <p>Лаборатория радиопередающих устройств</p>	<p>Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Радиопередатчики: Барк-2, Корвет, Муссон, предназначенные для изучения радиопередающих устройств. Радиостанции: Сейнер-2, Ласточка, Рейд, Чайка-С, предназначенные для изучения радиооборудования судов. Лабораторный стенд для снятия нагрузочных характеристик транзисторного усилителя. Лабораторный стенд для исследования транзисторного умножителя частоты. Лабораторный стенд для настройки и исследования передатчика со сложной схемой выхода. Лабораторный стенд для исследования транзисторного автогенератора Лабораторный стенд ЭС-11 для исследования влияния дестабилизирующих факторов на частоту LC-автогенератора и кварцевого автогенератора.</p>

		<p>Лабораторный стенд для исследования схемы коллекторной модуляции. Лабораторный стенд для исследования кольцевого балансного модулятора. Лабораторный стенд для исследования балансного модулятора на четырех диодах. Лабораторный стенд для исследования входных цепей приемника с различными видами связи с антенной. Лабораторный стенд для исследования полосового усилителя. Лабораторный стенд ЭС-3 для исследования УЗЧ с отрицателей обратной связью. Лабораторный стенд для исследования линейного детектора. Лабораторные радиоприемники «Шторм-1» для исследования преобразования частоты, измерения чувствительности приемника избирательности по соседнему, зеркальному и сквозному каналам, снятия характеристики верности воспроизведения принимаемого сигнала и для исследования схемы АРУ. Генераторы стандартных сигналов Г4-18А, Г4-158 для исследования полосовых усилителей, для снятия нагрузочных характеристик транзисторного усилителя, для исследования транзисторного умножителя частоты, входных цепей радиоприемника и измерения параметров радиоприемника. Генератор звуковой частоты Г3-34 для исследования схемы коллекторной модуляции, балансных модуляторов, УЗЧ с отрицательной обратной связью, линейного диодного детектора. Измеритель выхода В3-10А для измерения уровня сигнала на выходе радиоприемников «Шторм-1» Измеритель модуляции СКЗ-43 для измерения коэффициента модуляции при исследовании схемы коллекторной модуляции. Милливольтметр В3-38Б для измерения напряжения на входе детектора Вольтметр В7-38 для измерения постоянного напряжения на выходе детектора. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; столы 2-х местные – 7 шт.; скамейки для сидения- 15 шт. Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности; огнетушитель.</p>
4	<p>г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 410</p> <p>Радиомонтажная мастерская приборов</p>	<p>Мастерская оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Радиомонтажные столы с розетками на 220 и 36 вольт -10шт. Паяльники на 36 вольт с подставками -10 шт. Припой, флюс для пайки радиоэлементов. Инструмент: кусачки, пинцеты, плоскозубцы, отвертки, молотки, применяемые при монтажных работах. Печатные платы для монтажа и демонтажа радиоэлементов. Монтажные провода для монтажа электрических схем. Многожильные кабели для разделки, маркировки, проверки. Измерительные приборы, применяемые при проверке РЭА. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска</p>

		для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель: столы 2-х местные – 11 шт.; стулья – 22 шт. Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности. Огнетушитель
5	г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19, каб. 401  Лаборатория судовых радионавигационных приборов и систем	Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: радиолокационная станция НАЯДА – 25М1; радиолокационная станция ЖМА 5310 - 6; радиолокационная станция ЛИМАН – 18М1; транспондер УАИС ТРИТОН – 92; спутниковый навигационный приемник SPR – 1400; плоттер-прокладчик NAVIS – 2500 – 2 шт; Учебная мебель: столы 2-х местные – 15 шт.; стулья – 30 шт. Другое: план эвакуации; инструкции/журналы по технике безопасности; огнетушитель
6	г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 301  Лаборатория технологии ремонта судового радиоэлектронного оборудования	Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Лабораторный стенд ЛУЧ 87Л-01- 10шт.; Лабораторный стенд ЭС-1 2шт.; Лабораторный стенд для исследования варикапа используется для снятия характеристики Свар.=f(Uобр.) и определения параметров варикапа; Лабораторный стенд для исследования тиристора и определения его основных параметров; Стенд для исследования преобразователя напряжения и определения его основных характеристик; Осциллограф С1-112-2шт.; Осциллограф С1-72, С1-73; Частотомер; Вольтметр В7-38; Милливольтметр ВЗ-38Б; Генератор сигналов низкой частоты ГЗ-109; Блок питания БП-30 Набор исследуемых элементов (диоды, транзисторы, варикап и пр.). Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом.- 1 шт. учебная мебель: столы 2-х местные – 10 шт.; стулья- 31 шт. Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности. Огнетушитель.
7	г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 102  Лаборатория судовых электрорадионавигационных приборов	Лаборатория оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Гирокомпасы Курс – 4, Амур - М, Вега, Гюйс, Авторулевой Аист, Лак ИЛ-2М, Лак ЛДВ - 1(гирокомпасы с предусмотренной компенсацией девиации компаса и поправкой на широту места, гироскопическое устройство заключено в камере). Демонстрационные плакаты. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель: парты 2-х местные – 15 шт., стулья 30. компьютерный стол – 1 шт. Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности; огнетушитель.
8	г. Мурманск, ул. Книповича, д. 3, каб. 410	Мастерская оснащена следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Радиомонтажные



	<p>Электромонтажная мастерская</p>	<p>столы с розетками на 220 и 36 вольт -10шт. Паяльники на 36 вольт с подставками -10 шт. Припой, флюс для пайки радиоэлементов. Инструмент: кусачки, пинцеты, плоскозубцы, отвертки, молотки, применяемые при монтажных работах. Печатные платы для монтажа и демонтажа радиоэлементов. Монтажные провода для монтажа электрических схем. Многожильные кабели для разделки, маркировки, проверки. Измерительные приборы, применяемые при проверке РЭА.</p> <p>Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель: столы 2-х местные – 11 шт.; стулья – 22 шт. Другое: план эвакуации; инструкции и журналы по охране труда и пожарной безопасности. Огнетушитель</p>
	<p>г. Мурманск, МГТУ, корпус В, пр. Кирова, д. 2, ЦМКП</p> <p>Тренажер глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности</p>	<p>Свидетельство о соответствии «Учебно-тренажерного центра ГМССБ ФГБОУ ВПО «МГТУ» № 14.04.327 от 29.12.2014; Свидетельство о соответствии УТЦ требованиям Глав V и VI Конвенции ПДНВ, по программам тренажерной подготовки: Оказание первой медицинской помощи; Оказание первой медицинской помощи и медицинский уход; Базисная подготовка моряков по вопросам охраны; Подготовка моряков, имеющих назначенные обязанности по охране № 00142 от 07.05.2013; Свидетельство о признании Центра морской конвенционной подготовки ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет» по программе «Подготовка назначаемых лиц в соответствии с требованиями циркуляра ИМО MSC-MEPC.7/CIRC.6» № 17.001.025 от 22.03.2017; Свидетельство о соответствии «Учебно-тренажерного центра ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВПО «МГТУ» № 16.01.327 от 26.02.2016; Свидетельства об одобрении типа аппаратуры «Навигационный тренажерный комплекс» № 00431 от 13.05.2013 с приложениями; Свидетельства об одобрении типа аппаратуры «Навигационный тренажерный комплекс» № 00735 от 05.05.2017 с приложениями; Свидетельства об одобрении типа аппаратуры «Тренажер ГМССБ» № 00445 от 05.07.2013 с приложениями; Свидетельства об одобрении типа аппаратуры «Тренажер ГМССБ» № 00583 от 19.01.2015 с приложениями</p>

**2.6. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Поиск и устранение неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов**

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
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	У 1, 31 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация, квалификационный экзамен
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У4, У6, У8, У9, 31, 32, 33, 34 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация, квалификационный экзамен
ПК 3.1. Диагностировать оборудование радиосвязи и средства электрорадионавигации судов при помощи контрольно-измерительных приборов.	У3, У5, У13, 31, 32, 33, 34 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов	– производить своевременное и правильное диагностирование оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; – осуществлять грамотное использование контрольно-измерительных приборов для диагностирования оборудования; – обеспечивать точность и грамотность	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация, квалификационный экзамен

		оформления технологической документации.	
ПК 3.2. Выполнять все виды работ по ремонту судовых средств радиосвязи с учетом их технического состояния и проведенных ранее ремонтных работ.	У3, У5, У13, 31, 32, 33, 34 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов	– обеспечивать правильное определение типа неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; – обеспечивать своевременное и правильное определение видов и способов работы по устранению отказов оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация, квалификационный экзамен
ПК 3.3 Контролировать качество выполнения ремонтных работ, производимыми судоремонтными и судостроительными, ремонтно-эксплуатационными организациями, а также подрядными организациями.	У9, У10, У11, У12, 31, 32, 33, 34 Практический опыт: установления причин сбоев в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов; поиска и устранения неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов	– проводить ремонт судового радиооборудования в море на уровне замены блоков/модулей; – обеспечивать ведение ремонтной документации.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация, квалификационный экзамен