



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.С. Агеева

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов

МО-11 02 03-ОП.03.РП

РАЗРАБОТЧИК

Учебно-методический центр

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Холоденин Д.В.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2024

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.2/12

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины.....	3
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	5
2.2 Содержание дисциплины.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1 Материально-техническое обеспечение	11
3.2 Учебно-методическое обеспечение	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ.....	12

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.3/12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Познание природы и свойств материалов, связи между их составом, структурой и свойствами, закономерности их изменения при тепловых, химических, механических, электромагнитных, радиационных и других воздействиях, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 1.5	<p>производить все виды технического обслуживания оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов.</p> <p>пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации.</p> <p>проводить комплекс планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов к использованию по назначению</p>	<p>порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ.</p>	<p>обслуживания и технической эксплуатации оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов</p>
ПК 3.1	<p>осуществлять монтаж и демонтаж оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов, включая подведение питающих силовых и сигнальных линий передач и антенн.</p> <p>составлять рекламации на некомплектное и дефектное оборудование</p> <p>контролировать качество выполнения установочно-</p>	<p><i>правила монтажа и установки судового радиооборудования.</i></p>	<p>выполнения операций по коммутации и сопряжению отдельных элементов оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.</p>

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.4/12

	монтажных работ, производимых судоремонтными и судостроительными заводами, ремонтно-эксплуатационными базами, а также подрядными организациями выполнять все виды работ по настройке и регулировке оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов проводить испытания нового установленного оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов обеспечивать первичную установку и монтаж аппаратуры радиосвязи и электрорадионавигации на судах и замену устаревшего оборудования		
ПК 3.2	осуществлять демонтаж, консервацию, хранение и расконсервацию аппаратуры на судах, находящихся в отстое в межнавигационный период. владеть приемами слесарных работ.	<i>правила монтажа и установки судового радиооборудования.</i>	выполнения операций по коммутации и сопряжению отдельных элементов оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.
ПК 3.3	проводить работы, связанные с изменением состава и расположения аппаратуры радиосвязи и электрорадионавигации.	<i>Знания: требования Правил по конвенционному оборудованию морских судов средствами радиосвязи. материалы Международной конвенции по охране человеческой жизни на море.</i>	выполнения операций по коммутации и сопряжению отдельных элементов оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знания: правила чтения простых электрических и радиосхем, условные обозначения основных узлов схем и деталей в электрорадиоаппаратуре; номенклатуру основных изоляционных материалов, применяемых при монтаже и ремонте судового	<i>Тема 1.5. Кабельные изделия</i>	6	По запросу работодателя
		<i>Составление схемы кабельных линий судна: определение мест установки проводов, кабелей, кабельных трасс, лент заземления</i>		
2		<i>Составление таблицы и схемы выполненной маркировки жил судового кабеля с подключением к</i>	6	По запросу работодателя

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.5/12

	электрорадиооборудования, технологию их обработки;	<i>электрооборудованию и аппаратуре</i>		
3	Умения: определять места установки проводов, кабелей, кабельных трасс, лент заземления по расчетным данным;	<i>Разметка кабельных линий; изучение технологических карт, инструкции;</i>	6	По запросу работодателя
4	контролировать качество выполнения монтажа и демонтажа проводов, кабелей, кабельных трасс, лент заземления; выполнять монтаж и демонтаж проводов, кабелей, кабельных трасс, лент заземления; использовать безопасные приемы труда при выполнении монтажа и демонтажа проводов, кабелей, кабельных трасс, лент заземления.	<i>проведение технического осмотра, диагностики и выявление неисправности проводов, кабелей и кабельных трасс, выполнение их ремонта, используя безопасные методы и приёмы по охране труда, использование приборов контроля сопротивления изоляции.</i>	6	По запросу работодателя
	Навыки:	<i>Тема 1.8. Коммутационные устройства</i>		
5	в выполнении электрорадиомонтажных работ.	Выполнение ремонта и настройки коммутационного электрооборудования	6	По запросу работодателя
6		Коммутаторы антенные, монтаж демонтаж.	6	По запросу работодателя
Итого по вариативной части			36	

Работодатели: ООО «Связь и Радионавигация СПб», ООО «Порт-Сервис», ООО «РСБ-Калининград», группа компаний «ФОР», ЗАО «Вестрыбфлот»

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	38	
Практические занятия	22	22
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа		-
Консультации	4	
Промежуточная аттестация в форме (зачет, диф.зачет, экзамен)	8	
Всего	72	22

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.6/12

2.2 Содержание дисциплины

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час								Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы		
		обязательная нагрузка, час						Промежуточная аттестация	самостоятельная внеаудиторная						консультации	максимальная
		объем образовательной программы в ак.час. часах	в т. ч. по видам занятий													
			Уроки, лекции	практические занятия	лабораторные работы	Курсовое проектирование										
	3 Семестр	60	38	22			8		4	72						
	<i>Введение</i>	2	2							2						
1	<i>Состав РЭА. Надежность радиокомпонентов. Особенности изучения дисциплины, ее взаимосвязь с дисциплинами радиотехнического цикла.</i>		2/2											ПК 1.5, 3.1-3.3,		
	Раздел 1. Электрорадиоматериалы и радиокомпоненты															
	<i>Тема 1.1. Проводниковые материалы</i>	8	4	4						8		1-3				
2	<i>Свойства и параметры проводников. Материалы высокой проводимости, их свойства и применение. Сплавы высокого сопротивления.</i>		2/4								плакаты	конспект				
3	<i>Резистивные и жаростойкие сплавы. Металлы и сплавы различного назначения.</i>		2/6									конспект		ПК 1.5, 3.1-3.3,		
4	<i>Практическая работа № 1: «Изучение зависимости сопротивления реальных проводников от их геометрических параметров и удельных сопротивлений материалов.»</i>			4/4							методическое пособие					
	<i>Тема 1.2. Изоляционные материалы</i>	6	6							6		1-3				
5	<i>Электрические свойства диэлектриков. Классификация</i>		2/8											ПК 1.5, 3.1-3.3,		

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.7/12

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы		
		обязательная нагрузка, час					Промежуточная аттестация	самостоятельная внеаудиторная						консультации	максимальная
		в т. ч. по видам занятий													
		объем образовательной программы в ак.час. часах	Уроки, лекции	практические занятия	лабораторные работы	Курсовое проектирование									
	диэлектриков. Пассивные диэлектрики. Смолы и пластмассы. Диэлектрики на основе каучуков.														
6	Пленочные и волокнистые материалы. Лаки и эмали. Керамика. Стекло и стекломатериалы.		2/10												
7	Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики. Жидкие кристаллы.		2/12												
	Тема 1.3. Резисторы	8	4	4					8		2-3				
8	Классификация резисторов. Параметры резисторов. Резисторы постоянного и переменного сопротивления.		2/14						плакаты	конспект					
9	Основные типы и их применение. Специальные резисторы. Условное графическое обозначение на схемах. Маркировка резисторов		2/16							конспект	Т	ПК 1.5, 3.1-3.3,			
10	Практическая работа № 2: «ИССЛЕДОВАНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ»			4/8					методическое пособие						
	Тема 1.4. Конденсаторы	6	6						6		2				
11	Классификация конденсаторов. Параметры конденсаторов.		2/18							конспект	Т	ПК 1.5, 3.1-3.3,			

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.8/12

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы		
		обязательная нагрузка, час					Промежуточная аттестация	самостоятельная внеаудиторная						консультации	максимальная
		объем образовательной программы в ак.час. часах	в т. ч. по видам занятий												
Уроки, лекции	практические занятия		лабораторные работы	Курсовое проектирование											
12	Конденсаторы постоянной и переменной емкости. Электролитические конденсаторы, их особенности.		2/20								конспект				
13	Условное графическое обозначение на схемах. Маркировка конденсаторов.		2/22						плакаты, схемы				ПК 1.5, 3.1-3.3,		
	Тема 1.5. Кабельные изделия	4	4								1-3				
14	Обмоточные провода с эмалевой, волокнистой, эмалево-волокнистой изоляцией. Основные марки обмоточных проводов, их применение.		2/24								конспект		ПК 1.5, 3.1-3.3,		
15	Монтажные провода. Основные виды радиочастотных кабелей. Оптоволоконные кабели.		2/26												
	Тема 1.6. Магнитные материалы	6	6								1-3				
16	Физические основы намагничивания. Свойства ферромагнитных материалов. Кривая намагничивания и петля гистерезиса.		2/28								конспект				
17	Козрцитивная сила. Магнитострикция. Классификация магнитных материалов. Магнитомягкие материалы для звуковых частот.		2/30								конспект		ПК 1.5, 3.1-3.3,		

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.9/12

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час								Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		обязательная нагрузка, час				Промежуточная аттестация	самостоятельная внеаудиторная	консультации	максимальная					
		объем образовательной программы в ак.час. часах	в т. ч. по видам занятий											
18	Магнитные материалы для радиочастот. Магнитотвердые материалы. Магнитные пленки.			2/32										Т
	Тема 1.7. Намоточные изделия	16	2	14					16			1-3		
19	Катушки индуктивности и трансформаторы, их устройство, основные параметры и применение. Виды обмоток. Типы сердечников. Экранирование катушек		2/34								конспект			
20	Практическая работа № 3: «Элементы цепей переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов»			8/16						методическое пособие				ПК 1.5, 3.1-3.3,
21	Практическая работа № 4: «Явление резонанса в цепи переменного тока»			6/22						методическое пособие				
	Тема 1.8. Коммутационные устройства	2	2						2			1-3		
22	Коммутационные устройства, их типы, конструкция и применение. Электромагнитные реле, их назначение, устройство, основные параметры и применение.		2/36											ПК 1.5, 3.1-3.3,
	Тема 1.9. Современные полупроводниковые и органические материалы	2	2						2					
23	Простые полупроводники и полупроводниковые химические		1/37								конспект			ПК 1.5, 3.1-3.3,

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.10/12

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час								Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		обязательная нагрузка, час													
		объем образовательной программы в ак.час. часах	в т. ч. по видам занятий				Промежуточная аттестация	самостоятельная внеаудиторная	консультации						максимальная
			Уроки, лекции	практические занятия	лабораторные работы	Курсовое проектирование									
	соединения. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводников. Полупроводниковые радиокомпоненты.														
24	Современные органические материалы и их применение.		1/38										Т	ПК 1.5, 3.1-3.3,	
	Консультации по темам							4/4	4						
	Экзамен					8/8			8						
	Итого по дисциплине	60	38	22		8		4	72						

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.11/12

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Лаборатория № 3412 Электрорадиоматериалов и радиокomпонентов, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Основные печатные и/или электронные издания

1. Нефедцев, Е. В. Радиоматериалы и радиокomпоненты : учебное пособие / Е. В. Нефедцев. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2022. - 268 on-line.

2. Шандриков, А. С. Электрорадиоэлементы и устройства функциональной электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2020

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Усвоенные знания:		
- особенности физических явлений в электрорадиоматериалах	ПК 1.5, 3.1- 3.3	1. Текущий контроль в форме индивидуального и фронтального опроса. 2. Тестовый контроль знаний. 3. Подготовка конспектов, сообщений и презентаций в форме набора слайдов по темам дисциплины. 4. Внеаудиторная самостоятельная работа.
- параметры и характеристики типовых радиокomпонентов	ПК 1.5, 3.1- 3.3	1. Текущий индивидуальный контроль за выполнением домашних заданий. 2. Проведение письменных опросов. 3. Экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе лабораторных работ. 4. Защита лабораторных работ. 5. Внеаудиторная самостоятельная работа. 6. Проведение консультаций и дополнительных занятий для обучающихся.
Освоенные умения:		
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах	ПК 1.5, 3.1- 3.3	1. Проведение письменных опросов по каждой теме дисциплины. 2. Тестовый контроль знаний по каждой теме дисциплины. 3. Контроль за выполнением домашних заданий по выбору материалов, исходя из набора свойств и параметров.

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-11 02 03-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ	С.12/12

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
		4. Оформление и защита отчета по лабораторной работе № 1. 5. Внеаудиторная самостоятельная работа. 6. Проведение консультаций и дополнительных занятий для обучающихся.
- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств	ПК 1.5, 3.1- 3.3	1. Экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе лабораторных работ. 2. Защита лабораторных работ. 3. Контроль за выполнением домашних заданий по подбору радиокомпонентов, исходя из параметров и назначения. 4. Внеаудиторная самостоятельная работа.

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Эксплуатации оборудования радиосвязи и электронавигации судов» (протокол № 8 от «14» мая 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ / Д.В. Холоденин/