



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.07 РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов

МО–11 02 03-ОП.07.РП

РАЗРАБОТЧИК

Радиотехническое отделение

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Д.В. Холоденин

ГОД РАЗРАБОТКИ

2023

МО-11 02 03-ОП.07.РП.	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	С.2/12

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ.....	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1-1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 - 3.4.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 - 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1- 3.4,	<ul style="list-style-type: none"> – использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы; – использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров; – настраивать системы связанных контуров; – рассчитывать электрические фильтры. 	<ul style="list-style-type: none"> – физические основы радиосвязи; – структурную схему канала связи на транспорте; – характеристики и классификацию радиотехнических цепей; – основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании.

ПК 1.1. Осуществлять техническую эксплуатацию систем судовой радиосвязи и электрорадионавигации.

ПК 1.2. Нести радиовахту с использованием процедуры связи в подсистемах Глобальной морской системы связи при бедствии.

ПК 1.3. Вести вахтенный журнал радиостанции и оформлять техническую документацию радиооборудования.

ПК 1.4. Пользоваться программным обеспечением микропроцессоров радиооборудования и методами устранения сбоев программного обеспечения.

ПК 1.5. Проводить профилактическое и регламентируемое техническое обслуживание оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	С.4/12

ПК 2.1 Диагностировать оборудование радиосвязи и средства электрорадионавигации судов при помощи контрольно-измерительных приборов.

ПК 2.2 Определять тип неисправностей в работе оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов и методику их устранения.

ПК 2.3 Проводить ремонт судового радиооборудования в море на уровне замены блоков/модулей.

ПК 3.1 Осуществлять монтаж оборудования радиосвязи и средств электрорадионавигации судов, включая подведение питающих силовых и сигнальных линий передач и антенн.

ПК 3.2 Осуществлять демонтаж оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

ПК 3.3. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

ПК 3.4 Выполнять операции по инсталляции и введению в действие оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

В рамках программы учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие **личностные результаты**:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 13	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
ЛР 14	Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
ЛР 23	Осознанно планирующий и ответственно реализующий собственное профессиональное и личностное развитие
ЛР 28	Способный преобразовывать и оценивать информацию в соответствии с профессиональными нормами и ценностями
ЛР 29	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
Максимальная учебная нагрузка (всего)	127
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	85
в том числе:	

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

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	С.5/12

лабораторные работы	12
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
консультации	3
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	С.6/12

2.2 Тематический план и содержание учебной 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	
		обязательная нагрузка, час						самостоятельная внеаудиторная	консультации						максимальная
		объем образовательной программы в ак. час.	в т. ч. по видам занятий												
		Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование										
4 Семестр		85	61	12	12		39	3	127						
	<i>Введение</i>	2	2				4		6			1			
1	<i>Взаимосвязь основ радиотехники с дисциплинами радиотехнического цикла, особенности изучения дисциплины, рекомендации методического характера, краткий исторический обзор.</i>	2/2	2/2										ЛБ	ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.1, 3.1-3.4, ЛР 13,14,23, 28,29	
	<i>Самостоятельная работа 1: Роль отечественных ученых в развитии радиосвязи.</i>						4/4			<i>методическое пособие</i>	<i>реферат</i>				
	Тема 1. Виды модулированных колебаний и их спектры	12	8		4		4		16			2			
2	<i>Временное и спектральное представление сигналов. Спектры периодических сигналов.</i>	2/4	2/4												
3	<i>Виды модуляции. Спектры модулированных сигналов. Классификация и обозначение типичных излучений.</i>	4/8	4/8												
4															
5	<i>Спектры сигналов при частотной и фазовой модуляции.</i>	2/10	2/10												
6	<i>Практические занятия 1, 2: Решение задач по спектрам сигналов при амплитудной, частотной и фазовой модуляции</i>	4/14			4/4						<i>методические рекомендации</i>	3	МШ	ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.1, 3.1-3.4, ЛР 13,14,23, 28,29	
7															
	<i>Самостоятельная работа 2: Спектр импульсной последовательности.</i>						4/8			<i>методическое пособие</i>		3			
	Тема 2. Свободные и вынужденные колебания в различных колебательных системах								80			1-3			
8	<i>Свободные колебания в идеальном и реальном контуре</i>	2/16	2/12											ПК 1.1, 1.3, 1.5,	

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	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	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации						максимальная
		объем образовательной программы в ак.час.	в т. ч. по видам занятий											
Уроки, лекции	лабораторные работы		практические занятия	Курсовое проектирование										
9 10	Резонанс в последовательном контуре. Свойства последовательного колебательного контура. Амплитудно-частотная характеристика.	4/20	4/16									2.1, 3.1-3.4, ЛР 13,14,23, 28,29		
11 12	Условие резонанса в параллельном колебательном контуре. Входное сопротивление контуров 1,2,3 и общего вида. Амплитудно-частотная характеристика параллельного контура.	4/24	4/20					раздаточный материал						
13 14	Определение связанных контуров. Виды связи. Коэффициент связи.	4/28	4/24											
15	Анализ индуктивно-связанных контуров.	2/30	2/26									Т		
16 17 18	Частные резонансы. Порядок настройки контуров. Полный резонанс. Амплитудно-частотная характеристика системы.	6/36	6/32											
19 20 21	Определение фильтров. Характеристики фильтра нижних частот и фильтра верхних частот.	6/42	6/38											
22 23	Полосовые и режекторные фильтры. Электромеханические фильтры. Кварцевые фильтры.	4/46	4/42											
24	Практическое занятие 3: Примеры практического применения последовательного контура. Решение задач.	2/48			2/6					методические рекомендации				
25 26	Практические занятия 4, 5: Применение параллельного контура. Решение задач	4/52			4/10					методические рекомендации				
27	Практическое занятие 6: Область применения связанных контуров. Решение задач.	2/54			2/12					методические рекомендации		ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.1, 3.1-		

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	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		
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации						максимальная	
		объем образовательной программы в ак.час.	в т. ч. по видам занятий												
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование									
28	Лабораторная работа 1: Исследование последовательного колебательного контура.	2/56			2/2						методические рекомендации	3		3.4, ЛР 13,14,23, 28,29	
29	Лабораторная работа 2: Исследование параллельного колебательного контура.	2/58			2/4						методические рекомендации	3			
30	Лабораторная работа 3: Исследование связанных контуров (частные резонансы).	2/60			2/6						методические рекомендации	3			
31	Лабораторная работа 4: Исследование связанных контуров (полный и сложный резонансы)	2/62			2/8						методические рекомендации	3			
32	Лабораторная работа 5: Исследование электрических фильтров нижних и верхних частот.	2/64			2/10						методические рекомендации	3	МШ		
33	Лабораторная работа 6: Исследование полосовых и заграждающих фильтров.	2/66			2/12						методические рекомендации	3			
	Самостоятельная работа 3: Затухание колебаний в реальном контуре.							4/12			методическое пособие				
	Самостоятельная работа 4: Применение последовательного колебательного контура во входной цепи радиоприемника.							4/16			методическое пособие				
	Самостоятельная работа 5: Способы изменения полосы пропускания колебательного контура.							4/20			методическое пособие				
	Самостоятельная работа 6: Зависимость входного сопротивления параллельного колебательного контура от способа включения в цепь генератора.							4/24			методическое пособие				
	Самостоятельная работа 7: Вид АЧХ связанных контуров в зависимости от величины коэффициента связи							4/28			методическое пособие			ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.1, 3.1-	

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

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	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, формирование которых способствует элемент	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации						максимальная
		объем образовательной программы в ак.час.	в т. ч. по видам занятий											
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование								
	Самостоятельная работа 8: Пьезоэлектрические и электромеханические фильтры.						4/32			методическое пособие			3.4, ЛР 13,14,23, 28,29	
	Самостоятельная работа 9: Применение режекторных фильтров.						2/34			методическое пособие				
	Тема 3. Цепи с распределенными параметрами	19	19				5		24		1-3			
34	Понятие о длинной линии. Основные виды длинной линии.	2/68	2/44										, ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.1, 3.1-3.4, ЛР 13,14,23, 28,29	
35	Телеграфные уравнения. Бегущие волны в идеальной и реальной длинной линии.	2/70	2/46											
36	Стоячие волны в линии, разомкнутой на конце, и в линии короткозамкнутой	2/72	2/48											
37	Свойства отрезков длинной линии	2/74	2/50											
38	Согласование фидерной линии с нагрузкой линии задержки.	2/76	2/52											
39	Решение задач по согласованию фидерной	4/80	4/56											
40	линии с нагрузкой. Режим смешанных волн.													
41	Назначение волноводов. Типы волн в волноводах.	2/82	2/58											
42	Понятие о критической длине волны в волноводе. Фазовая и групповая скорости.	2/84	2/60									Т		
43	Общие сведения об объемных резонаторах.	1/85	1/61											
	Самостоятельная работа 10: Режим смешанных волн в длинной линии. Коэффициент бегущей волны.						2/36			методическое пособие			ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.1, 3.1-3.4, ЛР 13,14,23, 28,29	
	Самостоятельная работа 11: Возбуждение волн в волноводе.						3/39			методическое пособие				
	Консультации по темам							3/3						
	Итого по дисциплине	85	61	12	12		39	3	127					

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

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	С.10/12

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета	-
- мастерских	-
- лабораторий	№ 3412 Лаборатория радиотехнических цепей и сигналов
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, проектор Средства обучения: Стенды: «Транзисторы»-2шт.; «Микросхемы РЭА»-1шт.; «Детали и узлы РЭА»-1шт.; «Резонаторы»-2 шт.; «Усилители звуковой частоты»-1шт.; «Входные цепи»-1шт.; -установка из вольтметров, миллиамперметров, микроамперметров-2 шт.; - импульсный генератор-2шт.; -УИП-1шт.; -генератор сигналов низкочастотный-1шт.
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: персональный компьютер. Программное обеспечение: <i>Kaspersky Total Space Security Russian Edition, Госконтракт № 13/18АВ от 23.01.2018 - действительно до 25.04.2024 г.</i> - мультимедиапроектор

Технические средства и программное обеспечение обучения п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	Каганов, Вильям Ильич. Радиотехнические цепи и сигналы. Компьютеризированный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Каганов. - Москва : ФОРУМ: Инфра-М, 2019. Мощенский, Ю. В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы : учебное пособие / Ю. В. Мощенский, А. С. Нечаев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 216 on-line Украинцев, Ю. Д. Основы электрорадиотехники : учебное пособие / Ю. Д. Украинцев. - Москва : КноРус, 2022. - 355 on-line. - (Среднее профессиональное образование). Гимпелевич, Ю. Б. Радиотехнические цепи и сигналы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Б. Гимпелевич. - Севастополь : Севастопольский государственный университет, 2020
Дополнительные, в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ	Румянцев К.Е., Землянухин П.А., Окорочков А.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/. – М: Издательский центр «Академия», 2009. Методические рекомендации для выполнения самостоятельных работ
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 2. ЭБС « ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru

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

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	С.11/12

	3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru 4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru
Периодические издания	Журнал «Радио»; Журнал «Эксплуатация морского транспорта»; Журнал «Морские вести России»; Журнал «Морской Флот»; Журнал «Стандарты и качество». Научно-технический сборник российского морского регистра судоходства.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Усвоенные знания:		
принципы обеспечения устойчивости объектов экономики;	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; 3.1-3.4.	Опрос (индивидуальный, фронтальный, уплотненный), письменная проверка, тестирование, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; работа на интерактивных занятиях
основы макро- и микроэкономики;	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; 3.1-3.4.	тестирование, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; работа на интерактивных занятиях
механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях.	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; 3.1-3.4.	оценка выполнения практических заданий. Защита практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных самостоятельных заданий, дифференцированный зачет
Освоенные умения:		
находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации;	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; 3.1-3.4.	индивидуальные задания по решению задач; работа с нормативной и справочной литературой; самостоятельная работа учащихся.
рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; 3.1-3.4.	индивидуальные задания по решению задач; самостоятельная работа учащихся
организовать работу производственного коллектива;	ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; 3.1-3.4.	индивидуальные задания по решению проблемных ситуаций; самостоятельная работа учащихся

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Эксплуатации оборудования радиосвязи и электронавигации судов».

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

МО-11 02 03-ОП.07.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ	С.12/12

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Д.В.Холоденин/.