



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

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

## ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины по специальности  
11.02.03 «Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов»

**МО - 11.02.03.ОП.06.РП**

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель колледжа: Новиков Е.М.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Марисенков В.Я.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021

## Содержание

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10

## 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.03 *Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов*.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- измерять параметры и характеристики электрорадиотехнических цепей и компонентов;
- исследовать формы сигналов, измерять параметры сигналов;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;
- составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- виды средств измерений, методы измерений;
- метрологические показатели средств измерений, погрешности измерений;
- приборы формирования измерительных сигналов;
- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.

Рабочая программа направлена на формирование следующих элементов компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

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

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 установке и введению в действие оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

К 1 Передача и прием информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также выполнение функциональных требований ГМССБ

К 2 Обеспечение радиосвязи при авариях

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Учебная нагрузка на одного обучающегося, час</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>53</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
Практические занятия	<b>10</b>
лабораторные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>13</b>
<b>консультации</b>	<b>4</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 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	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование							
<b>4 Семестр</b>		<b>36</b>	<b>26</b>		<b>10</b>		<b>13</b>	<b>4</b>	<b>53</b>				
<b>Тема 1. Общие сведения об электрорадиоизмерениях</b>		<b>4</b>	<b>4</b>				<b>2</b>		<b>6</b>				
1	Общие сведения из метрологии. Международная система единиц. Эталоны.	2/2	2/2							Плакаты	(1, с.54-61)	1,2	
2	Методы измерений и погрешности.	2/4	2/4							Плакаты	(1, с.88-94)	1,2	
	Самостоятельная работа № 1: «Меры электрических величин».						2/2					3	
<b>Тема 2. Аналоговые электромеханические измерительные приборы и приборы цифрового типа</b>		<b>4</b>	<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>				
3	Общие сведения и классификация. Магнитоэлектрические измерительные механизмы. Электродинамические приборы. Электромагнитные приборы. Термоэлектрические приборы. Выпрямительные приборы.	2/6	2/6							Плакаты	(1, с.110-118)	1,2	ИП
4	Измерительные приборы цифрового типа. Аналого-цифровые преобразователи.	2/8	2/8							Плакаты	(1, с.110-118)	1,2	
	Самостоятельная работа № 2: «Электростатические приборы. Логометры».						2/4					3	
	Самостоятельная работа № 3: «Аналого-цифровые преобразователи следящего уравнивания».						2/6					3	
<b>Тема 3. Измерительные генераторы</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>6</b>				
5	Особенности радиотехнических измерений. Оценка точности. Назначение измерительных генераторов. Структурные схемы генераторов звуковой частоты и стандартных сигналов.	2/10	2/10							Плакаты	(1, с.146-150)	1,2	
6	Практическое занятие № 1: «Изучение работы генератора стандартных сигналов».	2/12			2/2					Лаб. стенд	Метод. указания	3	
	Самостоятельная работа № 4: «Установка выходных параметров генератора стандартных сигналов».						2/8			Лаб. стенд	Метод. указания	3	

## Продолжение

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	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
		уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование								
	<b>Тема 4. Измерение тока и напряжения звуковой и радиочастоты</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>6</b>				
7	Электронные вольтметры, их особенности. Классификация, структурные схемы. Детекторы электронных вольтметров. Цифровые электронные вольтметры.	2/14	2/12						Плакаты	(3, с.301-308)	1,2		
8	Практическое занятие № 2: «Измерение напряжений с помощью электронных и цифровых вольтметров».	2/16			2/4				Плакаты	(1, с.230-244)	3		
	Самостоятельная работа № 5: «Особенности электронных вольтметров».						2/10		Лаб. стенд	Методические указания	3		
	<b>Тема 5. Измерение индуктивности, емкости, добротности</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>2</b>				<b>6</b>				
9	Мостовые методы измерения емкости, индуктивности, добротности. Структурная схема универсального моста.	2/18	2/14						Плакаты	(1, с.230-244)	1,2	ИЛ	
10	Резонансные методы измерения емкости, индуктивности, добротности.	2/20	2/16						Плакаты	(1, с.230-244)	1,2		
11	Практическое занятие № 3: «Измерение параметров цепей мостовым методом».	2/22			2/6				Лаб. стенд	Методические указания	3		
	<b>Тема 6. Исследование формы тока и напряжения</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>8</b>				
12	Назначение электронного осциллографа. Получение изображения на экране ЭЛТ. Виды развертки. Требования к развертке. Синхронизация.	2/24	2/18						Плакаты	(1, с.295-300)	1,2		
13	Структурная схема типового осциллографа. Измерение напряжения, длительности импульса, периода, снятие АЧХ с помощью осциллографа.	2/26	2/20						Плакаты	(1, с.304-309)	1,2		
14	Практическое занятие № 4: «Анализ непрерывных процессов с помощью осциллографа».	2/28			2/8				Лаб. стенд	Методические указания	3	ИЛ	



## Продолжение

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	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
		уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование								
	Самостоятельная работа № 6: «Применение моста Вина для измерения нелинейных искажений».					2/12				3			
	<b>Тема 7. Измерение частоты</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>1</b>		<b>9</b>					
15	Общие сведения об измерении частоты. Особенности измерения частоты разных диапазонов.	2/30	2/22						Плакаты	1,2			
16	Классификация методов измерения частоты. Измерение частоты резонансным методом.	2/32	2/24						Плакаты	1,2			
17	Принцип действия и область применения электронно-счетных частотомеров. Функциональная схема и технические характеристики частотомеров.	2/34	2/26						Плакаты	1,2			
18	Практическое занятие № 5: «Измерение частоты».	2/36			2/10				Лаб. стенд	Методические указания 3			
	Самостоятельная работа № 7: «Измерение частоты методом нулевых биений».					1/13				3			
	Консультации по темам						4/4						
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>36</b>	<b>26</b>	<b>10</b>		<b>13</b>	<b>4</b>	<b>53</b>					



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета - мастерских - лабораторий	-  <b>№ 3412</b> Лаборатория электрорадиоизмерений
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>Microsoft Volume Licensing Service Center, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022г; Лицензионный сертификат №17EO-171225-104450-377-871 Kaspersky Endpoint Security с 26.12.2017 по 13.03.2020 г.</i> - Проектор - Диапроектор

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
<b>Основные</b>	-
<b>Дополнительные, в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий и самостоятельных работ</b>	1. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Москва, образовательно-издательский центр «Академия», 2009. 2. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Москва, образовательно-издательский центр «Академия», 2009
<b>Электронные образовательные ресурсы</b>	1. ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a> 2. ЭБС «ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> 3. ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a> 4. Издательство «Лань», <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> 5.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://www.biblioclub.ru">https://www.biblioclub.ru</a>
<b>Периодические издания</b>	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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе *проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, промежуточная аттестация*

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Усвоенные знания:</b>		
Виды средств измерений, методы измерений	ОК 1-9, ПК 1.5, 2.3; 3.1-3.4	Опрос (индивидуальный, фронтальный, уплотненный), письменная проверка, поурочный балл, тестирование, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; работа на интерактивных занятиях. Дифференцированный зачет
Метрологические показатели средств измерений, погрешности		
Приборы формирования измерительных сигналов		
Основные методы измерения электрических и радиотехнических величин		
<b>Освоенные умения:</b>		
Измерения параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей и компонентов	ОК 1-9, ПК 1.5, 2.3; 3.1-3.4	оценка выполнения практических заданий, лабораторных работ. Защита лабораторных работ и практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных самостоятельных заданий. Дифференцированный зачет
Исследование формы сигналов, измерение параметров сигналов		
Пользование контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой		
Составление измерительных схем, подбор измерительных средств по справочным материалам, измерение различных электрических и радиотехнических величин с заданной точностью		