



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.08 РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов

МО–11 02 03-ОП.08.РП

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| РАЗРАБОТЧИК | Радиотехническое отделение |
| ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ | Д.В.Холоденин |
| ГОД РАЗРАБОТКИ | 2023 |

| | | |
|----------------------|----------------------------|--------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.2/16 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ | 16 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА» 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.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|------------|--|--|
| ПК 1.1 | <ul style="list-style-type: none"> - читать и составлять схемы радиопередающих устройств; - выполнять проверки технических характеристик радиопередатчика и его отдельных блоков; - определять и устранять неисправности радиопередатчика и его отдельных узлов. - | <ul style="list-style-type: none"> - классификацию радиопередатчиков; - структурные и электрические схемы радиопередатчиков; - устройство и принцип действия радиопередатчиков; - физические процессы в каскадах радиопередатчиков; - |

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся следующих элементов компетенций:

Профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Осуществлять техническую эксплуатацию систем судовой радиосвязи и электрорадионавигации.

| | | |
|----------------------|----------------------------|--------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.4/16 |

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

| <i>Код</i> | <i>Наименование личностных результатов</i> |
|--------------|---|
| 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, исключающий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности |
| ЛР 21 | Ориентирующийся в профессиональной деятельности при смене технологических процессов и оборудования |
| ЛР 27 | Вовлеченный, способствующий продвижению положительной репутации организации |
| 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) | 115 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 96 |
| <i>в том числе:</i> | |
| <i>практические занятия</i> | 18 |
| <i>лабораторные работы</i> | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 14 |
| <i>В том числе:</i> | |
| <i>индивидуальный проект</i> | - |
| Консультации | 5 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

| | | |
|----------------------|----------------------------|--------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.5/16 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|---|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------------|---|------------------------|--|--|--------------|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | | | | | | максимальная |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | |
| 5 семестр | | 96 | 78 | | 18 | | 14 | 5 | 115 | | | | | |
| 1 | <i>Введение. Назначение дисциплины, ее содержание и значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. История развития радиопередающих устройств. Требования Правил по конвенционному оборудованию морских судов средствами радиосвязи. Принцип Глобальной морской системы связи при бедствии безопасности. Перспективы развития радиопередающих устройств</i> | 2/2 | 2/2 | | | | | | 2 | | Л1. С.5-6 | 1 | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| | Раздел 1. Общие сведения о радиопередающих устройствах | 4 | 4 | | | | | | 4 | | Л2. §1-3 | | | |
| | <i>Тема 1.1. Основные требования к радиопередающим устройствам</i> | 2 | 2 | | | | | | 2 | | Л1. §3-4 | | | |
| 2 | <i>Основные определения, виды излучения. Классификация радиопередающих устройств. Основные характеристики радиопередатчика. Требования к радиопередатчикам согласно Правил по конвенционному оборудованию морских судов. Определение основных параметров судовых радиопередатчиков</i> | 2/4 | 2/4 | | | | | | | <i>Временные диаграммы Сигналов различного типа</i> | Л2. §4-6 Л2. §37-38 | 1-2 | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| | <i>Тема 1.2. Схемы построения радиопередающих устройств</i> | 2 | 2 | | | | | | 2 | | Л2. §34-36 | | | |
| 3 | <i>Структурные схемы радиопередатчиков, назначение блоков. Упрощенная структурная схема возбудителя, назначение его блоков. Управление колебаниями радиочастоты в зависимости от типа излучения. Блоки модуляции и манипуляции.</i> | 2/6 | 2/6 | | | | | | | <i>Схемы усилителей</i> | Л1. §5-8 | 2 | | |

| | | |
|----------------------|----------------------------|--------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.6/16 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------|---|---|--------------------------|-------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|----------------------|------------------|--|--|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | максимальная | | | | | |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | | |
| | Раздел 2. Основы теории и расчет генераторов с внешним возбуждением (ГВВ) | 44 | 34 | 6 | 4 | | 8 | 1 | 53 | | Инд. задания | | | |
| | Тема 2.1. Схемы ГВВ, основные электрические цепи | 6 | 6 | | | | | | | | Л1. §10-11 | | | |
| 4 | Генераторы с внешним возбуждением (ГВВ). Классификация, признаки классификации. Принцип построения схем ГВВ, работа. Основные электрические цепи усилителя. | 2/8 | 2/8 | | | | | | | Схемы усилителей | Л2. С.57-60 | 2,3 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 |
| 5 | Входные цепи усилителя на биполярном транзисторе, энергетические соотношения, временные диаграммы токов и напряжений. Схемы междукаскадной связи. | 2/10 | 2/10 | | | | | | | Схемы усилителей | Конспект Л1. С.50-55 | 2,3 | | |
| 6 | Выходные цепи усилителя, энергетические соотношения, временные диаграммы токов и напряжений. Типы нагрузок. Колебательный контур как нагрузка генератора | 2/12 | 2/12 | | | | | | | Схемы усилителей | Конспект Л1. С.58-62 | 2,3 | | |
| | Тема 2.2. Схемы питания основных цепей усилителя. | 8 | 8 | | | | 2 | 1 | 10 | | | | | |
| 7 | Схемы базового смещения, принцип работы, характеристика, расчет элементов. | 2/14 | 2/14 | | | | | | | Схемы усилителей | Конспект | 2,3 | ТЗ | |
| 8 | Схемы температурной стабилизации режима, принцип работы, характеристика, расчет элементов. | 2/16 | 2/16 | | | | | | | Схемы усилителей | Конспект Л1. С.70-55 | 2,3 | ТЗ | |
| 9 | Схемы питания коллектора - последовательная и параллельная, оценка, расчет элементов | 2/18 | 2/18 | | | | | | | Схемы усилителей | Конспект Л1. С.58-64 | 2,3 | ТЗ | |
| 10 | Цепь затвора усилителя на полевом транзисторе. Схемы подачи напряжения смещения на затвор, принцип работы, характеристика. Схемы питания стока, характеристика. | 2/20 | 2/20 | | | | | | | Схемы усилителей | Конспект | 2,3 | ТЗ | |

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

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|---|----------------------------|---|-----|--|----------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|--|--|-------------------------------------|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | | | | | | максимальная |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | | | | |
| | Самостоятельная работа: №1 Проработка конспектов занятий | | | | | | 2/2 | | | | 2 | | | |
| | Тема 2.3. Режимы работы генераторов с внешним возбуждением | 12 | 6 | 2 | 4 | | 2 | | 14 | | 2 | | | |
| 11 | Колебания I рода, энергетический баланс, характеристика и область применения. Временные диаграммы колебаний I рода. Колебания II рода, понятие угла отсечки. Режимы классов АВ; В и С. Временные диаграммы токов и напряжений в разных режимах. Область применения | 2/22 | 2/22 | | | | | | | Диаграммы токов и напряжений | конспект | 2 | ТЗ | |
| 12 | Разложение остроконечного косинусоидального импульса на составляющие. Зависимость коэффициентов разложения от угла отсечки. Влияние угла отсечки на мощность и коэффициент полезного действия усилителя | 2/24 | 2/24 | | | | | | | плакат | | 2 | ТЗ | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 |
| 13 | Понятие о напряженности режима генератора. Зависимость напряженности режима от напряжения на электродах активного элемента и сопротивления нагрузки. Нагрузочные характеристики. Контроль режима усилителя по приборам | 2/26 | 2/26 | | | | | | | Диаграммы токов и напряжений | конспект | 2 | ТЗ | |
| | Самостоятельная работа: №2 Проработка конспектов занятий. Подготовка к практической работе. | | | | | | 2/4 | | | | | | | |
| 14 | Практическая работа №1 Контроль режима усилителя по приборам | 2/28 | | | 2/2 | | | | | Метод. обеспечение | Оформление отчёта | 2 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 |
| 15 | Практическая работа №2 Составление схемы ГВВ по заданию. Выбор режима, расчёт и выбор элементов. | 2/30 | | | 2/4 | | | | | Метод. пособие | Отчет по работе | 2 | ТЗ | |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|---|---|--------------------------|-------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------|--|--|--------------|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | | | | | | максимальная |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | | |
| 16 | Практическая работа №3. Исследование режима работы транзисторного усилителя. | 2/32 | | | 2/6 | | | | Метод. пособие | Отчет по работе | 2,3 | | | |
| | Тема 2.4. Усилительные каскады радиопередатчиков | 18 | 14 | 4 | | | 4 | 1 | 23 | | | | | |
| 17 | Схемы промежуточных каскадов судовых радио - передатчиков. Согласование. Назначение цепей согласования, классификация. Элементы согласования. Схемы согласования. Оценка. Частотная коррекция | 2/34 | 2/28 | | | | | | Схемы усилителей | конспект | 2 | ТЗ | | |
| 18 | Умножители и делители частоты – назначение, классификация, режимы работы. Практические схемы умножителей и делителей частоты. | 2/36 | 2/30 | | | | | | Схемы усилителей | конспект | 2 | ТЗ | | |
| 19 | Практическая работа №4 Исследование схем умножения частоты. | 2/38 | | | 2/8 | | | | Метод. пособие | Отчет по работе | 2,3 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 20 | Работа генераторов на общую нагрузку. Двухтактные схемы. Параллельное включение транзисторов и ламп. Последовательное включение транзисторов. Принцип построения схем. Работа. | 2/40 | 2/32 | | | | | | Схемы усилителей | Л1 с.131-138 | 2 | ТЗ | | |
| 21 | Выходные каскады радиопередатчиков, назначение, особенности работы, классификация. Требования, предъявляемые к выходным каскадам. Простые схемы выхода, характеристика схем, область применения. Сложные схемы выходного каскада, принцип построения, особенности, оценка схем. | 2/42 | 2/34 | | | | | | Схемы усилителей | конспект | 2 | ТЗ | | |
| 22 | Схемы согласующих устройств, варианты схем, оценка. | 2/44 | 2/36 | | | | | | Схемы СУ | | 2 | ТЗ | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| | Самостоятельная работа 3. Методы сложения мощности. Практическое применение сложения мощности. | | | | | | 2/6 | | | Отчет по работе | 2 | | | |

| | | |
|----------------------|----------------------------|--------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.9/16 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------|--|--|--------------|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | | | | | | максимальная |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | | |
| | Самостоятельная работа 4 Усилители с распределенным усилением. | | | | | | 2/8 | | | Отчет по работе | 1 | | | |
| 23 | Настройка и контроль работы радиопередатчика. Индикаторы настройки и контроля. | 2/46 | 2/38 | | | | | | Схемы индикаторов. | конспект | 2,3 | ТЗ | | |
| 24 | Системы автоматической настройки. Датчики фазы. Датчики модуля сопротивления. Принцип построения схем, диаграмм. | 2/48 | 2/40 | | | | | | Схемы датч. | конспект | 2 | ТЗ | | |
| 25 | Практическая работа №5. Исследование сложной схемы выходного каскада. | 2/50 | | 2/10 | | | | | Метод. пособие | Отчет по работе | 2 | | | |
| 26 | Применение в радиопередающих устройствах Интегральных микросхем: Компоненты и элементы интегральных микросхем. Виды логики. Функциональное обозначение базовых логических элементов. Схемы логических элементов | 2/52 | 2/42 | | | | | | Платы РПУ | конспект | 1-2 | | | |
| | Консультация по теме 2.4. | | | | | | | 1/1 | | | | | | |
| | Раздел 3. Основы теории и расчет генераторов с самовозбуждением (автогенераторов) | 14 | 10 | 4 | | | 6 | 2 | 22 | | | | | |
| | Тема 3.1. Физические основы самовозбуждения генератора | 2 | 2 | | | | | | 2 | | | | | |
| 27 | Генераторы с самовозбуждением. Условия самовозбуждения автогенератора. Частота генерации, ее зависимость от режима генератора. Физические процессы при самовозбуждении генератора. Режимы самовозбуждения генератора, оценка режимов, практическое применение. | 2/54 | 2/44 | | | | | | Схемы генераторов | конспект | 2 | ТЗ | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| | Тема 3.2. Схемы автогенераторов, их анализ и расчет | 6 | 4 | 2 | | | | 1 | 7 | | | | | |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|---|---|----------------------------|----------|------|------|----------------------------------|--------------|------------------------------|-----------------------|------------------|--|--|--------------|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | | | | | | максимальная |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | | | | |
| 28 | Трехточечные схемы LC-автогенераторов. Обобщенная трехточечная схема. Правило составления трехточечных схем. Расчёт элементов. | 2/56 | 2/46 | | | | | | Схемы генераторов | конспект | 2 | ТЗ | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 29 | Практическая работа № 6 Исследование трехточечной схемы автогенератора. | 2/58 | | 2/12 | | | | | Метод. пособие | Отчет по работе | 2 | | | |
| 30 | Принцип управления частотой автогенератора. Схемы генераторов управляемых. | 2/60 | 2/48 | | | | | | Схемы генераторов | конспект | 2 | ТЗ | | |
| | Самостоятельная работа №5. Проработка конспектов занятий. Подготовка к практическим и лабораторным работам. | | | | | 3/11 | | | | Подготовка к ЛР и ПР. | | | | |
| | Консультация по теме 3.2 | | | | | | 1/2 | | | | | | | |
| | Тема 3.3. Стабилизация частоты автогенератора | 6 | 4 | 2 | | 3 | 1 | 7 | | | | | | |
| 31 | Дестабилизирующие факторы. Способы стабилизации частоты - параметрический и кварцевый. Схемы автогенераторов с элементами параметрической стабилизации частоты. | 2/62 | 2/50 | | | | | | | конспект | 2 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 32 | Кварцевая стабилизация частоты генератора. Схемы кварцевых автогенераторов. Схемы опорных генераторов. | 2/64 | 2/52 | | | | | | Типы кварцев | конспект | 2 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| | Консультация по теме 3.3 | | | | | | 1/3 | | | | | | | |
| | Самостоятельная работа: №6. Проработка конспектов занятий. Подготовка к практическим и лабораторным работам. | | | | | 3/14 | | | | Подготовка к ЛР и ПР. | | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 33 | Практическая работа №7 Исследование стабильности частоты автогенератора. | 2/66 | | | 2/14 | | | | Метод. пособие | Отчет по работе | 2 | | | |
| | Раздел 4. Возбудители радиопередатчиков. | 8 | 6 | 2 | | | 1 | 9 | | | | | | |

| | | |
|----------------------|----------------------------|---------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.11/16 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|---|---|--------------------------|-------------------------|----------------------------|------|----------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------|--|--|--------------|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | | | | | | максимальная |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | | |
| | Тема 4.1. Принцип построения возбuditелей радиопередатчиков | 4 | 4 | | | | | 4 | | | | | | |
| 34 | Требования к возбuditелям радиопередатчиков. Принципы построения возбuditелей радиопередатчиков. | 2/68 | 2/54 | | | | | | Блоки возбuditелей | конспект | 2 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 35 | Микропроцессоры в радиопередатчиках, принцип построения микропроцессора, применение. Синтезаторы частоты с микропроцессорным управлением. | 2/70 | 2/56 | | | | | | | конспект | 2 | | | |
| | Тема 4.2. Настройка и автоподстройка частоты в радиопередатчиках | 4 | 2 | | 2 | | | 1 | 5 | | | | | |
| 36 | Системы автоматической настройки и подстройки частоты. Кольцо фазовой автоподстройки частоты, принцип работы. | 2/72 | 2/58 | | | | | | Структурные схемы РПУ | конспект | 2 | ТЗ | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 37 | Формирование частоты. Настройка радиопередатчика | 2/74 | 2/60 | | | | | | Структурные схемы РПУ | конспект | 2 | ТЗ | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 38 | Практическая работа №8 Формирование частоты в судовых радиопередатчиках. | 2/76 | | | | 2/16 | | | Метод. пособие | Отчет по работе | 2 | | | |
| | Консультация по теме 4.2 | | | | | | | 1/4 | | | | | | |
| | Раздел 5. Управление колебаниями радиочастоты | 14 | 12 | 2 | | | | 1 | 13 | | | | | |
| | Тема 5.1. Управление колебаниями радиочастоты | 14 | 12 | 2 | | | | 1 | 13 | | | | | |
| 39 | Назначение и виды модуляции, особенности. Сравнительная оценка. | 2/78 | 2/62 | | | | | | Временные диаграммы | конспект | 2 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |

| | | |
|----------------------|----------------------------|---------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.12/16 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|--|--|--------------|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | | | | | | максимальная |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | | Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | | |
| 40 | Амплитудная модуляция. Энергетика амплитудной модуляции, особенности режима и принцип работы схем с амплитудной модуляцией. Однополосная модуляция, особенности, схемы формирования. Особенности усиления однополосного сигнала. | 2/80 | 2/64 | | | | | | Временн ые диаграмм ы | с.183-185 конспект | 2 | ТЗ | | |
| 41 | Схемы балансных модуляторов. | 2/82 | 2/66 | | | | | | Сх. Эл БМ | | 2 | | | |
| 42 | Практическая работа №9 Исследование схемы амплитудной модуляции. | 2/84 | | | 2/18 | | | | Метод. пособие | Отчет по работе | 2 | | | |
| 43 | Понятия о частотной и фазовой модуляции. Спектры ЧМ и ФМ сравнение спектров между собой и с амплитудной модуляцией. Способы формирования ЧМ и ФМ сигнала. Практическое применение, | 2/86 | 2/68 | | | | | | Временн ые диаграмм ы | 2. с.202-208 конспект | 2 | | | |
| 44 | Понятие о телеграфной работе радиопередатчика. Виды телеграфной работы. Амплитудная, частотная и фазовая манипуляция, основные понятия, схемы построения, принцип работы. | 2/88 | 2/70 | | | | | | | конспект | 2 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 45 | Область применения и основные характеристики импульсной модуляции: амплитудно-импульсная, широко-импульсная, частотно-импульсная, фазоимпульсная и кодово-импульсная; временные диаграммы, спектральные диаграммы, оценка. | 2/90 | 2/72 | | | | | | Временн ые диаграмм ы | 2. с.217-226 конспект | 2 | ТЗ | | |
| | Консультация по теме 5.1 | | | | | | | 1/5 | | | | | | |
| | Раздел 6. Генерация и усиление в диапазоне УКВ | 6 | 6 | | | | | | 6 | | | | | |
| | Тема 6.1. Генераторы УКВ диапазона | 6 | 6 | | | | | | 6 | | | | | |
| 46 | Основные принципы работы ламповых генераторов УКВ. К्लитронные генераторы, | 2/92 | 2/74 | | | | | | | 2. с.300-314 конспект | 2 | | | |

| | | |
|----------------------|----------------------------|---------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.13/16 |

| Номер занятия (сквозная нумерация) | Номера и наименование разделов и тем | Учебная нагрузка по учебному плану, час | | | | | | | Средств а обучени я | Домашнее задание | Уровень освоения | Используемые активные и интерактивные формы обучения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---------------------------------------|--|---|--------------------------|----------------------------|-----------|--|----------------------------------|--------------|------------------------------|--------------------------|------------------|--|--|--------------|
| | | обязательная нагрузка, час | | | | | самостоятельная внеаудиторная | консультации | | | | | | максимальная |
| | | Объем образовательной программы в ак. часах | в т. ч. по видам занятий | | | | | | | | | | | |
| | Уроки, лекции | лабораторные работы | практические занятия | Курсовое проектирование | | | | | | | | | | |
| | <i>принцип построения схемы, работа. Магнетронные генераторы, устройство и область применения.</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | <i>Генераторы УКВ на полупроводниковых элементах, особенности работы, применение. УКВ радиопередатчики с импульсной модуляцией, принцип работы, структурная схема.</i> | 2/94 | 2/76 | | | | | | | 2. с.314-320 конспект | 2 | | ПК 1.1, ЛР 13, 14, 21, 27, 29 | |
| 48 | <i>Цепи согласования на УКВ, особенности, применение. Узкополосные и широкополосные схемы согласования. Эквивалентные схемы. Частотная коррекция- назначение, принцип построения. Итоговое занятие</i> | 2/96 | 2/78 | | | | | | | конспект | 2 | | | |
| Всего по дисциплине | | 96 | 78 | | 18 | | 14 | 5 | 115 | | | | | |

| | | |
|----------------------|----------------------------|---------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.14/16 |

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 радиопередающих устройств |
| 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> |

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

| Виды источников | Наименование рекомендуемых учебных изданий |
|---|---|
| Основные | Радиопередающие устройства в системах радиосвязи : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов [и др.]. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. |
| Дополнительные , в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий и самостоятельных работ | Каганов В.И. Радиопередающие устройства. – М.:ИРПО: Издательский центр «Академия», 2002 |
| | Радиопередающие устройства. Учебник. Л. Клягин, В. Козырев 2010 |
| | Ельцов А.К. Радиопередающие устройства. Лекции. 2010 |
| | Рамлау П.Н. Радиопередающие устройства. Лекции. 2012 |
| | Шахгильдян В.В. Радиопередающие устройства. 2003г, |
| Электронные образовательные ресурсы | ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru ЭБС « ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 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. |

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

| | | |
|----------------------|----------------------------|---------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.15/16 |

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: | | |
| 3.1 классификация радиопередатчиков | ПК 1.1 | Опрос (индивидуальный, фронтальный), письменная проверка, поурочный балл, тестирование, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ. Зачёт по дисциплине |
| 3.2 структурные и электрические схемы радиопередатчиков | ПК 1.1 | Текущий контроль: -устный опрос Тема 1.2 зан.2; -устный опрос Тема 4.1 зан.34; -тестирование. Промежуточная аттестация –Зачёт Текущий контроль: -устный опрос Тема 2.1 зан.2; -устный опрос Тема 2.4 зан.17-26; -устный опрос Тема 4.1 зан.34-35, Тема 4.2 зан.36-38, -проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы № 3; -тестирование. Промежуточная аттестация –зачёт |
| 3.3 устройство и принцип действия радиопередатчиков | ПК 1.1 | Текущий контроль: -устный опрос Тема 1.2 зан.2; -устный опрос Тема 4.1 зан.34; -тестирование. Промежуточная аттестация –Зачёт Текущий контроль: -устный опрос Тема 2.1 зан.2; -устный опрос Тема 2.4 зан.17-26; -устный опрос Тема 4.1 зан.34-35, Тема 4.2 зан.36-38, -проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы № 3; -тестирование. Промежуточная аттестация –зачёт |
| 3.4 физические процессы в каскадах радиопередатчиков | ПК 1.1 | Текущий контроль: Тема 2.2 зан.7-10 -устный опрос Тема 2.4 зан.17-25, -проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ № № 3, 4 -устный опрос Тема 3.1 зан.27, Тема 3.2 зан.30, Тема 4.2 зан.30, Тема 5.1 зан.41. -тестирование. Промежуточная аттестация –зачёт |
| Освоенные умения: | | |
| У.1 - читать и составлять схемы радиопередающих устройств; | ПК 1.1 | - защита практических работ; - защита лабораторных работ; - защита производственной практики; - Зачёт по дисциплине |
| У.2 - выполнять проверки технических характеристик радиопередатчика и его отдельных блоков; | ПК 1.1 | - защита практических работ; - защита лабораторных работ; - защита производственной практики; - Зачёт по дисциплине |
| У.3 - определять и устранять неисправности радиопередатчика и его отдельных узлов. | ПК 1.1 | - защита практических работ; - защита лабораторных работ; - защита производственной практики; - Зачёт по дисциплине |

| | | |
|----------------------|----------------------------|---------|
| МО-11 02 03-ОП.08.РП | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА | С.16/16 |

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

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

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г.

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