

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Мореходный факультет

Кафедра «Судовождение»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета

 /С. Ю. Труднев/

« 05 » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«УСТРОЙСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»

специальность

25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»

(специалитет)

специализация: № 3

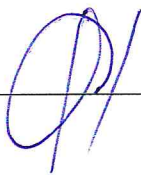
«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»

Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». Специализация № 3 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры СВ



А.М.Саранча

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Судовождение»

« 18 » марта 2020 г., протокол № 08 .

Заведующий кафедрой СВ



В.С.Кан

« 18 » 03 2020 г.

1 Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина «Устройства отображения информации» является специальной дисциплиной специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и обеспечивает специальную подготовку в теории и технике отображения информации на основе информационных моделей различных видов. Дисциплина обеспечивает подготовку радиоспециалиста по вопросам построения систем устройств отображения судового радиоэлектронного оборудования, рабочих режимов, исследованию характеристик, настройки в процессе эксплуатации и улучшения параметров РЭО. Изучение дисциплины подготавливает курсантов и студентов к освоению современных средств отображения информации, используемых в практике функционирования радиотехнических систем управления воздушным движением, так и движением на морском транспорте.

Целью преподавания дисциплины «Устройства отображения информации» является подготовка курсантов и студентов к изучению специальных радиотехнических дисциплин, ознакомление с особенностями схемного решения устройств отображения информации в судовых системах.

Основная задача курса – привитие курсантам умения на основе полученных теоретических знаний и практических навыков выбирать и находить способы проверки технического состояния электронных устройств отображения информации.

Курс «Устройства отображения информации» в значительной мере определяет уровень специальной инженерной подготовки радиоспециалистов и является основой для изучения принципов приёма и передачи сигналов телевизионного изображения.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *профессиональных компетенций*:

1. Способностью выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации (**ПСК-3.1**);
2. Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий (**ОПК-7**).

После освоения теоретического материала, и проведения лабораторных занятий курсанты должны:

Знать: радиотехнические методы и способы формирования и выделения информации из радиосигналов в системах и устройствах отображения информации; назначение, принципы построения, предъявление требований к основным тактико-техническим характеристикам (ТТХ); структурные (функциональные) схемы, элементную базу, достоинства и недостатки эксплуатируемых систем устройств отображения информации; влияние паразитных факторов на работу устройств и основные способы уменьшения этого влияния; архитектуру, построение и принцип работы устройств отображения информации;

Понимать: принципы построения судовых систем отображения информации; назначение элементов в радиоэлектронных устройствах, их взаимодействие; принципы построения схем приема-передающей аппаратуры; принципы настройки радиоэлектронных устройств отображения информации;

Уметь: анализировать функциональные схемы систем и устройств отображения информации по заданным техническим характеристикам; измерять основные технические параметры и контролировать работоспособность изучаемых систем и устройств; работать с комплектом аппаратуры изучаемых систем и устройств отображения информации, с контрольно-измерительной аппаратурой применяемой, как на борту судна, так и в наземных лабораторных условиях; самостоятельно изучать радиотехнические системы отображения информации по техническому описанию и инструкции по эксплуатации данного оборудования; выполнять монтаж и настройку радиоэлектронных устройств; проектировать цифровые устройства с использованием современной элементной базы; проводить измерения режимов работы элементов ра-

диоэлектронных устройств; находить неисправности в аппаратуре; самостоятельно работать с учебной и научно-технической литературой по радиоэлектронике.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения ОП	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-7	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	Знать: структурную схему ТВ приёмника, принцип работы суперортрона. Уметь: Применять знания в практической деятельности; Владеть навыками: эксплуатации судовой радиоэлектронной аппаратуры.	З(ОПК-7)4 У (ОПК-7)1 В (ОПК-7)1
ПСК-3.1	Способностью выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации	Знать: способы получения цветного изображения, развёртывающие устройства в ТВ приёмниках Уметь: Применять знания в практической деятельности; Владеть навыками: эксплуатации судовой радиоэлектронной аппаратуры Знать: Характеристики случайных воздействий. Стационарные случайные процессы. Уметь: Применять знания в практической деятельности; Владеть навыками: эксплуатации судовой радиоэлектронной аппаратуры.	З (ПСК-3,1)4 У (ПСК-3,1)1 В (ПСК-3,1)1

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Устройства отображения информации» относится к базовой части. При изучении дисциплины курсант / студент должен обладать знаниями, необходимыми для понимания основных физических теоретических положений, связанных с работой технических средств отображения информации для их эффективной эксплуатации.

Указанные знания могут быть получены за счет усвоения материалов ряда дисциплин, усвоения которых должно предшествовать изучению дисциплины «Устройства отображения информации».

Таковыми дисциплинами являются: математика – дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения и методы их решения, элементы математического анализа; физика – физические основы и основные законы электротехники; материаловедение и технология материалов; инженерная и компьютерная графика; электротехника и электроника.

При изучении дисциплины и прошедших практик курсанты / студенты должны вынести материалы по принципам действия, устройствам и особенностям работы аналоговой и цифровой схмотехники, работы основных радиотехнических схем и особенностей обработки и измерений сигналов.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
История развития отечественного телевидения. Функциональная схема телевизионной линии передачи.	13	8	4		4	5	Конспект лекций по темам, защита отчета по ЛР	
Передающие телевизионные трубки: плюмбикон, иконоскоп, трубки цветного изображения.	19	12	6		6	7		
Структурные схемы приёмников чёрно-белого и цветного изображений.	19	12	6		6	7		
Развёртывающие устройства в ТВ устройствах. Структурные схемы формирования кадровой и строчной развёрток.	19	12	6		6	7		
Способы получения цветного телевизионного изображения. Структурная схема ЦТ тракта от света до света.	19	12	6		6	7		
Формирование потоков цифрового ТВ сигнала. Канальное кодирование. Структурная схема цифрового телевизионного приёмника.	19	12	6		6	7		
Экзамен	36						Опрос	36
Всего	144	68	34		34	40		36

Тематический план дисциплины заочной форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
История развития отечественного телевидения. Функциональная схема телевизионной линии передачи.	21	2	1		1	19	Конспект лекций по темам, защита отчета по ЛР	
Передающие телевизионные трубки: плюмбикон, иконоскоп, трубки цветного изображения.	23	3	1		2	20		
Структурные схемы приёмников чёрно-белого и цветного изображений.	23	3	1		2	20		
Развёртывающие устройства в ТВ устройствах. Структурные схемы формирования кадровой и строчной развёрток.	22	2	1		1	20		
Способы получения цветного телевизионного изображения. Структурная схема ЦТ тракта от света до света.	23	3	2		1	20		
Формирование потоков цифрового ТВ сигнала. Канальное кодирование. Структурная схема цифрового телевизионного приёмника.	23	3	2		1	20		
Контрольная работа							Защита	
Экзамен	9						Опрос	9
Всего	144	16	8		8	119		9

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития отечественного телевидения. Функциональная схема телевизионной линии передачи.

Лекция

Введение. Общие сведения. Задачи и предмет курса. Содержание дисциплины. Современная элементная база. История развития отечественного телевидения.

Параметры телевизионного сигнала. Частотная характеристика телевизионного канала. Несущие частоты звука и изображения телевизионного сигнала. Полоса частот занимаемая каналом передачи и приёма телевизионного сигнала.

Структура телевизионной линии передачи. Функциональная схема телевизионной линии передачи. Частотный план телевизионного вещания.

Лабораторное занятие

Правила выполнения лабораторных работ по дисциплине «Устройства отображения информации». Общие требования. Подготовка к работе. Составление отчета и защита результатов работы.

Лабораторная работа № 1. Ознакомление с лабораторным оборудованием.

Литература[6, с. 4-11, 12-38]

Тема 2. Передающие телевизионные трубки: плумбикон, иконоскоп, трубки цветного изображения.

Лекция

Передающие телевизионные трубки. Упрощённый вариант передающей телевизионной трубки. Плумбикон, иконоскоп. Конструкция, принцип действия. Супериконаскоп. Конструкция, принцип действия. Передающие телевизионные трубки цветного изображения.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа № 2. Исследование частотного детектора на одиночном расстроенном контуре и диодного детектора (блок1).

Литература[6, с. 39-56]

Тема 3. Структурные схемы приёмников чёрно-белого и цветного изображений.

Лекция

Кинескопы чёрно-белого телевидения. Электронный прожектор. Экраны кинескопов.

Кинескопы цветного телевидения. Масочные кинескопы. Масочные кинескопы с компланарным расположением прожекторов. Жидкокристаллические и плазменные экраны.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа № 3. Исследование фазового частотного детектора.

Литература[6, с. 57-71]

Тема 4. Развёртывающие устройства в ТВ устройствах. Структурные схемы формирования кадровой и строчной развёрток.

Лекция

Структурные схемы приёмников телевизионного вещания. Структурные схемы приёмников чёрно-белого и цветного изображений. Назначение отдельных функциональных узлов и блоков. Развёртывающие устройства в ТВ устройствах. Практическая схема формирования строчной развёртки для чёрно-белого кинескопа. Особенности выходных каскадов строчной развёртки в цветных телевизорах. Структурная схема формирования кадровой развёртки. Синхронизация развёртывающих устройств и источников сигнала.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа № 4. Исследование дробного частотного детектора.

Литература[6, с. 72-83]

Тема 5. Способы получения цветного телевизионного изображения. Структурная схема ЦТ тракта от света до света.

Лекция

Способы получения цветного телевизионного изображения. Особенности восприятия цвета в телевидении. Структурная схема ЦТ тракта от света до света.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа № 5. Исследование частотной автоподстройки частоты.

Литература[6, с. 84-106]

Тема 6. Формирование потоков цифрового ТВ сигнала. Канальное кодирование. Структурная схема цифрового телевизионного приёмника.

Цифровое телевидение. Формирование потоков цифрового ТВ сигнала. Канальное кодирование. Цифровые способы модуляции. Амплитудная модуляция. Фазовая модуляция. Квадратурная амплитудная модуляция. Цифровое телевидение. Развитие цифрового ТВ вещания.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа № 6 Исследование фазовой автоподстройки частоты.

Литература[6, с. 107-140]

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы курсантов

5.1 Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов

Основными формами самостоятельной работы студентов при освоении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование материалов, подготовка к лабораторным занятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

Студентам заочного факультета необходимо выполнить задание по практическим занятиям и контрольной работе.

Тема вынесенные на самостоятельное изучение:

1. Блоки управления телевизионного приёмника ЗУСЦТ (БУ-3, БУ-4, БУ-14) и устройства выбора телевизионных программ (СВП-4-6, УСУ-1-15).
2. Модуль радиоканала. Селекторы телевизионных каналов (СК-М-24-2, СК-Д-24), submodule радиоканала (СМРК-2), submodule синхронизации (УСР).
3. Отдельные узлы и устройства ЭВМ. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Структурная схема. Назначение. Принцип действия. Устройство управления. Управляющая память. Структура. Назначение.

Темы практических занятий:

1. Жидкокристаллические экраны.
2. Плазменные экраны.
3. Телевизионные преобразователи.
4. Методы формирования полного сигнала.
5. Система SECAM. Структурные схемы.
6. Система PAL. Структурные схемы.
7. Система NTSC. Общие принципы работы. Кодер NTSC. Варианты NTSC. Преимущества системы NTSC/525. Недостатки системы NTSC/525.

6 Рекомендуемая литература

6.1 Основная:

1. Джакони В.Е. Телевидение. М. Горячая линия – Телеком, 2007 – 615 с. – 6 шт.

6.2. Дополнительная:

2. Ельяшкевич С.А., Пескин А.Е. Телевизоры ЗУСЦТ, 4УСЦТ, 5УСЦТ. Устройство, регулировка, ремонт – М. МП «Символ-Р», 1993 – 223 с. – 5 шт.

6.3. Методическое обеспечение

3. Парфенкин А.И. Устройства отображения информации: методические указания к выполнению лабораторных работ для курсантов и студентов специальности 162107.65 (25.05.03) «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» очной и заочной форм обучения / А. И. Парфёнкин. – Петропавловск-Камчатский :КамчатГТУ, 2015. – 141 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.radioingener.ru>
2. www.morflot.ru,
3. www.marsat.ru,
4. www.cospas-sarsat.org,
5. www.zora.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям Лекции являются одним из основных видов учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов в систематизированном виде, а также разъяснение наиболее трудных вопросов учебной дисциплины. При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям Для подготовки практическим и лабораторным занятиям обучающемуся необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. Необходимо попытаться самостоятельно найти новые данные по теме занятия в научных и научно-популярных периодических изданиях и на авторитетных сайтах. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим и лабораторным работам, зачету. При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем. Подготовку к зачету необходимо начинать заранее. Следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций. Знать формулировки терминов и уметь их четко воспроизводить. Ответы на вопросы из примерного перечня вопросов для подготовки к зачету лучше обдумать заранее. Ответы построить в четкой и лаконичной форме.

Рекомендации по подготовке к экзамену При подготовке к экзамену большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

В ходе самостоятельной подготовки к экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на

вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.

9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 6 и 7 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;
3. интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор MicrosoftPowerPoint;

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 3-410 с комплектом учебной мебели на 32 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций по темам курса «Устройства отображения информации»;
4. лабораторные стенды: планшет «Частотный детектор»; планшет «Автоматическая подстройка частоты»; планшет «Фазовая автоподстройка частоты».
5. контрольно-измерительная аппаратура: низкочастотный генератор сигналов (ГЗ-120); высокочастотный генератор сигналов (Г4-18); высокочастотный частотомер ЧЗ-36; осциллографы (С1- 65); цифровые вольтметры (В7-38, ВЗ-38, ВЗ-56); низкочастотный частотомер комплекта БИС.