

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/

«18» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СРЕДСТВА МОРСКОЙ РАДИОСВЯЗИ»

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

Целями преподавания дисциплины «Средства морской радиосвязи» являются: изучение основ теории радиосвязи, её инженерного расчета и экспериментального исследования, особенностей построения и эксплуатации судовых и береговых средств связи; подготовка курсантов к технически грамотному использованию средств связи, расписанных им в заведывание в соответствии с Уставом службы на судах флота рыбной промышленности.

Курс «Средства морской радиосвязи» определяет уровень профессиональной подготовки радиоспециалистов и является основой для изучения принципов работы и правил эксплуатации судовых радиолокационных станций и систем.

Основная задача курса – привитие курсантам и студентам умения на основе полученных теоретических знаний и практических навыков самостоятельно находить ответы на сложные вопросы, возникающие в практике судового специалиста при обслуживании судовых радиолокационных станций, проверке их технического состояния.

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).

После освоения теоретического материала и проведения практических занятий курсанты и студенты должны:

Знать: теоретические основы радиосвязи и работы радионавигационных систем; принцип работы различных видов судовой аппаратуры связи; основные параметры и эксплуатационные характеристики судовых приёмников, передатчиков, радиостанций и приёмоиндикаторов РНС; конструкцию аппаратуры связи и её отдельных компонентов; правила технической эксплуатации и особенности использования аппаратуры на промысле; основные схемы судовых средств связи и приёмоиндикаторов РНС; тенденции и пути развития судовых средств связи и радионавигации.

Владеть: принципами назначения элементов и блоков судовых средств связи и их взаимодействия; принципами построения схем связной аппаратуры; принципами настройки средств связи.

Уметь: выполнять настройку судовых передатчиков и другой аппаратуры связи; самостоятельно работать с учебной и научно-технической литературой; читать электрические принципиальные схемы, пользоваться приборами КИП и выявлять неисправности связной аппаратуры.

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
ПСК-3.1	Способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации.	Знать: теорию распространения радиоволн, устройство судовых АФУ, основные аспекты положения радиосвязи с учётом ГМССБ, работу типовой структурной схемы судовых радиоприёмных устройств. Уметь: Применять знания в практической деятельности; Владеть навыками: эксплуатации судовой радиоэлектронной аппаратуры.	3(ПСК-3,1)4 У (ПСК-3,1)1 В (ПСК-3,1)1

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в вариативную часть учебного плана. Учебная дисциплина «Средства морской радиосвязи» является базовой, знакомит курсантов и студентов с теорией и техническими средствами радиосвязи, обеспечивает их подготовку в области технической эксплуатации судовых средств связи, способствует развитию навыков по выбору судового связного оборудования, выполнению диагностирования и опережению причин его отказов. Данная дисциплина базируется на совокупности таких дисциплин, как «Приём и обработка сигналов», «Электроника и электротехника» и «Судовая электроника и судовая преобразовательная техника».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения дисциплины «Средства морской радиосвязи» должны служить базой при изучении дисциплины «Техническая эксплуатация электронного оборудования», необходимы для прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы), преддипломной практики, а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Все го 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
Тема 1 Теория распространения радиоволн и судовые АФУ.	10	6	2	2	2	4	Конспект лекций по темам, защита отчета по ПР и ЛР, тест	
Тема 2 Положение по организации радиосвязи на судах рыбопромыслового флота с учётом ГМССБ.	10	6	2	2	2	4		
Тема 3. Судовые радиопередающие устройства	10	6	2	2	2	4		
Тема 4. Судовые радиоприёмные устройства	10	6	2	2	2	4		
Тема 5. Судовые радиостанции	10	6	2	2	2	4		
Тема 6. ГМССБ	20	12	4	4	4	8		
Тема 7. Электронная связь на судне. Судовой спутниковый терминал «IridiumPilot».	20	12	4	4	4	8		
Экзамен	18							18
Всего	108	54	18	18	18	36		18

Тематический план дисциплины заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Все го 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
Тема 1 Теория распространения радиоволн и судовые АФУ.	15	2	1	1		13	Конспект лекций по темам, защита отчета по	
Тема 2 Положение по организации радиосвязи на судах рыбопромыслового флота с учётом	14	2	1	1		12		

ГМССБ.							ИР, тест	
Тема 3. Судовые радиопередающие устройства	14	2		1	1	12		
Тема 4. Судовые радиоприёмные устройства	14	2		1	1	12		
Тема 5. Судовые радиостанции	14	2		1	1	12		
Тема 6. ГМССБ	14	2		2		12		
Тема 7. Электронная связь на судне. Судовой спутниковый терминал VSAT.	14	2		1	1	12		
Контрольная работа							Защита	
Экзамен	9						Опрос	9
Всего	108	14	2	8	4	85		9

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Теория распространения радиоволн. Судовые АФУ.

Лекция

Диапазон частот. Виды радиоволн и теория их распространения. Классификация судовых антенн. Судовые СВ, КВ, УКВ-антенны. Выбор типов и размеров антенн. Установка и эксплуатация антенн. Конструктивные элементы антенно-фидерного тракта судовых антенн.

Практическая работа.

Практическая работа № 1. Порядок обработки радиogramм.

Литература: [1, с. 11-20; 1, с. 22-26].

Тема 2. Судовые радиопередающие устройства.

Лекция

Классификация и основные требования, предъявляемые к судовым передатчикам. Радиопередающее устройство «Корвет» - назначение, состав, характеристики, структурная схема.

Практическое занятие

Практическая работа № 2. Обработка служебных РДО с учётом специальных наименований должностных лиц.

Практическая работа № 4. Изучение устройства и работы структурной схемы Судового радиопередатчика «Корвет».

Литература: [1, с. 73-86; 1, с. 98-109]

Тема 3. Судовые радиоприёмные устройства.

Лекция

Классификация и основные требования, предъявляемые к судовым радиоприёмным устройствам. Радиоприёмные устройства «Циклоида»: назначение, состав, характеристики, структурная схема.

Лабораторное занятие.

Лабораторная работа № 1. Настройка радиоприёмного устройства «Циклоида».

Практическая работа № 3 Правила радиотелефонного обмена.

Литература: [1, с. 121-158]

Тема 4. Судовые радиостанции

Лекция

Классификация и основные требования, предъявляемые к судовым радиостанциям. Характеристики и типовая структурная схема судовой ПВ/КВ радиостанции.

Практическое занятие

Практическая работа № 3. Правила радиотелефонного обмена.

Лабораторное занятие.

Лабораторная работа № 2. Включение, настройка и работа на судовой УКВ-радиостанции «Сейнер».

Литература: [4, с. 4-8; 4, с. 10-14]

Тема 5. ГМССБ

Лекция

ГМССБ – назначение, состав, характеристики. Аппаратура «Инмарсат-С» и «Коспас-Сарсат» в составе ГМССБ. Аппаратура ГМССБ от разных производителей. Процедура передачи сообщений на КВ-радиостанции и аппаратуре «Инмарсат-С», передача сообщения сигнала тревоги-бедствия на «Инмарсат-С», КВ и УКВ-радиостанции

Практическое занятие

Практическая работа № 5. Радиотелефонный обмен с использованием международного фонетического алфавита.

Лабораторное занятие

Лабораторная работа № 3. Включение, настройка и работа на УКВ-радиостанции аппаратуры «Sailor-2000».

Лабораторная работа № 4. Включение, настройка и работа на ПВ/КВ радиоустановки RE-2100 аппаратуры «Sailor-2000».

Лабораторная работа № 5. Включение, настройка и работа аппаратуры Inmarsat-C системы «Sailor-2000».

Литература:[1, с. 73-86; 1, с. 98-109; 3, с. 12-23; 3, с. 110-117; 5, с. 12-19]

Тема 6. Спутниковая связь на судне. Судовой спутниковый терминал «Iridium Pilot»

Лекция

Особенности судовой спутниковой связи. Использование судового спутникового терминала «Iridium Pilot». Назначение, состав, характеристики системы. Скорость и объем передачи информации, тарифы.

Практическое занятие

Практическая работа № 6. Изучение структурной схемы терминала «Iridium Pilot», порядок действий оператора при запуске терминала и передаче сообщений.

Литература: [4, с. 3-6; 4, с. 8-10]

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 практическим и лабораторным занятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

6 Рекомендуемая литература

6.1 Основная:

1. Н.И. Калашников, И.Л. Дороднов «Системы радиосвязи» Учебник для ВУЗов 198 –352 с. - 4 шт.

6.2 Дополнительная:

- 7 Д.А. Бакеев, А.А. Дуров «Глобальная морская система связи при бедствии и обеспечении безопасности» Учебное пособие – 43 шт.

6.3. Методическое обеспечение:

2. Безумов А.В. Судовая радиосвязь и оборудование ГМССБ: Методические указания к практическим работам по дисциплине «Средства морской радиосвязи» для курсантов и студентов очной и заочной формы обучения специальности 162107.65 (25.05.03) «Техническая эксплуатация транспортного оборудования»/А.В.Безумов. - Петропавловск-Камчатский: Камчат-

ГТУ, 2016. – 31 с.

3. Безумов А.В. Судовая радиосвязь и оборудование ГМССБ. ОВЧ радиоустановка «FM-8500»: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Судовая радиосвязь и оборудование ГМССБ» для студентов очной и заочной формы обучения специальности 160905.65 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»/162107.65 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»/А.В.Безумов. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 42 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

2. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://www.yaesu.ru>

3. Информационный портал для моряков «Морской трекер»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://seatracker.ru/>

4. Группа компаний «ГалСен»: Инженерно-производственный центр «Учебная техника» (головное предприятие) и «Учебная техника-ГалСен»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://galsen.ru/>

5. Электронный ресурс: технический портал СТЭККОМ <https://stecom.ru/>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации, а также написание курсового проекта.

Лекции нацелены на теоретическое и практическое изучение основных свойств и сущности физических процессов протекающих в электроприводах с машинами постоянного и переменного тока, режимов работы и рабочих характеристик электродвигателей и производственных механизмов, а также их взаимозависимость, привитие навыков управления рабочими режимами в системе электропривода, изучение электрических схем судовых электроприводов, анализ нестандартных ситуаций в работе электропривода и способов их устранения, освоение основ расчета и проектирования электроприводов различных судовых устройств, систем и производственных механизмов, в формировании теоретических знаний, умений и практических навыков при проектировании, эксплуатации и определении работоспособности судового автоматизированного электропривода в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

В ходе лекций курсантам и студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний курсантов и студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме решения расчетных задач на практических занятиях разбираются методики расчета задач по инженерным расчетам, необходимым при проектировании систем электропривода, изучаются способы правильного и обоснованного выбора типов двигателей для электроприводов.

Целью проведения лабораторных занятий является ознакомление с устройством, принципом действия и характеристиками электроприводов постоянного и переменного тока; закреп-

ление теоретических знаний в области судового электропривода, получение навыков их экспериментального исследования, а также обработки полученных результатов; приобретение навыков чтения и сборки электрических схем, включения и испытания электроприводов в различных режимах; приобретение навыков суммирования и обобщения полученных результатов экспериментальных исследований, умения формулировать правильные выводы о работе машины и физических процессах, протекающих в ней; приобретение навыков решения прикладных задач, практического применения теоретических знаний при эксплуатации судового электропривода.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция: лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Практическое занятие: кейс-метод (разбор конкретных производственных ситуаций), коллективные решения задач. При выполнении работ студент должен самостоятельно изучить методические рекомендации по проведению конкретной работы; выполнить соответствующие расчеты; пользоваться справочной и технической литературой.

3. Лабораторное занятие: работа в малых группах, моделирование производственных процессов и ситуаций.

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо повторить основные теоретические положения, касающиеся данной работы, уяснить цель работы, определить количество, назначение и порядок проведения опытов, разобраться в электрической схеме, которую нужно собрать на лабораторном стенде, разобраться в принятых условных обозначениях. Необходимо проверить наличие на лабораторном стенде нужного оборудования, измерительных приборов и источников питания, визуально убедиться в их исправности. Приступая к сборке экспериментальной схемы, следует учесть замечания и рекомендации преподавателя относительно данной лабораторной работы, убедиться, что выводные клеммы источников питания обесточены, а указатели ЛАТРов установлены на нулевое положение. Во время подготовки к проведению лабораторной работы необходимо заранее заготовить таблицы для записи экспериментальных данных. Такой черновик заготавливается один на бригаду в отдельной тетради. После сборки на лабораторном стенде электрической схемы необходимо обязательно пригласить преподавателя для проверки собранной схемы и готовности бригады к выполнению лабораторной работы. Снятые экспериментальные данные сначала заносятся в заранее подготовленные таблицы черновика. При выполнении лабораторной работы не следует превышать номинальные значения токов и напряжений испытываемых машин, если это отдельно не оговорено в руководстве к работе. Следует внимательно и бережно относиться к измерительным приборам, пределы их измерений следует устанавливать с некоторым запасом относительно предполагаемых значений экспериментальных данных. Для повышения точности измерений допускается во время проведения опыта менять пределы измерения физической величины, но делать это следует с учетом особенностей измерительного прибора. Черновик с полностью проведенными расчетами и построенными графиками предъявляется преподавателю для проверки. Если работа выполнена правильно, преподаватель дает разрешение оформлять отчет. Если же при проверке черновиков обнаруживаются ошибки или недостаточное количество экспериментальных данных, бригада возвращается к стенду для уточнения и дополнения измерений. Каждый курсант (студент) производит обработку результатов и составляет отчет по лабораторной работе самостоятельно. Лабораторные стенды являются действующими электрическими установками и при определенных условиях могут стать источником поражения током. Поэтому следует всегда помнить и соблюдать необходимые меры предосторожности и правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Курсанты и студенты, нарушившие правила техники безопасности и поведения в лаборатории, отстраняются от выполнения лабораторной работы. В случае порчи оборудования из-за несоблюдения установленных правил, виновные несут материальную ответственность.

В целом внеаудиторная **самостоятельная работа студента** при изучении курса включает в себя следующие виды работ: проработка (изучение) материалов лекций; чтение и проработка рекомендованной учебно-методической литературы; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным занятиям; поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов,

периодической печати; выполнение домашних заданий в форме расчетных задач; конспектирование первоисточников и учебной литературы; подготовка к текущему и итоговому контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим и лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса.

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 Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

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 24 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций по темам курса «Средства морской радиосвязи»;
4. компьютеры;
5. мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
6. лабораторные стенды.

особенностей измерительного прибора. Черновик с полностью проведенными расчетами и построенными графиками предъявляется преподавателю для проверки. Если работа выполнена правильно, преподаватель дает разрешение оформлять отчет. Если же при проверке черновиков обнаруживаются ошибки или недостаточное количество экспериментальных данных, бригада возвращается к стенду для уточнения и дополнения измерений. Каждый курсант (студент) производит обработку результатов и составляет отчет по лабораторной работе самостоятельно. Лабораторные стенды являются действующими электрическими установками и при определенных условиях могут стать источником поражения током. Поэтому следует всегда помнить и соблюдать необходимые меры предосторожности и правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. Курсанты и студенты, нарушившие правила техники безопасности и поведения в лаборатории, отстраняются от выполнения лабораторной работы. В случае порчи оборудования из-за несоблюдения установленных правил, виновные несут материальную ответственность.

В целом внеаудиторная *самостоятельная работа студента* при изучении курса включает в себя следующие виды работ: проработка (изучение) материалов лекций; чтение и проработка рекомендованной учебно-методической литературы; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным занятиям; поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати; выполнение домашних заданий в форме расчетных задач; конспектирование первоисточников и учебной литературы; подготовка к текущему и итоговому контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим и лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса.

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 Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

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 24 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций по темам курса «Средства морской радиосвязи»;
4. компьютеры;
5. мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
6. лабораторные стенды.