

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 15:15:44
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
 государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.06

Радиосвязь и телекоммуникации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.05.03-СВВ-26-офо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ Профиль: Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	Инженер-судоводитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамен 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	93		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	4		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

Радиосвязь и телекоммуникации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 191)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., доцент, Клеутин Владислав Иванович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Правильное и эффективное использование средств радиосвязи и телекоммуникаций требует от судоводителя высокого уровня знаний их устройств, принципов действия, правил технической эксплуатации и особенностей применения в различных условиях плавания.

Основой для изучения специальной дисциплины Радиосвязь и телекоммуникации являются такие дисциплины как высшая математика, физика, общая электротехника.

Любой радиоприёмник, радиопередатчик в своём составе содержит усилители электрических сигналов как широкополосные, так и узкополосные (избирательные).

При подготовке современных судоводителей нужно учитывать и новые повышенные международные требования по вопросам изучения и эксплуатации конвенционного оборудования.

Ставится задача рассмотреть принципы и схемотехнику усиления, генерирования переменного напряжения высоких частот (электронные усилители, генераторы импульсного напряжения).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Безопасность судоходства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-44: Способен обеспечить радиосвязь при авариях**

ПК-44.1: Умеет обеспечить радиосвязь при авариях, включая: оставление судна, пожар на судне, частичный или полный выход из строя радиоустановок

ПК-44.2: Знает предупредительные меры по обеспечению безопасности судна и персонала в связи с опасностями, возникающими при использовании радиооборудования, включая электрические опасности и опасности неионизирующего излучения

ПК-46: Способен действовать при получении сигнала бедствия на море

ПК-46.1: Знает содержание Руководства по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (РМАМПС)

ПК-47: Способен обеспечить передачу и прием информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также выполнение функциональных требований ГМССБ

ПК-47.1: Знает использование радиосвязи при поиске и спасании, включая процедуры, указанные в Руководстве по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (РМАМПС)

ПК-47.2: Знает средства предотвращения передачи ложных сигналов бедствия и процедур смягчения последствий таких ложных сигналов

ПК-47.3: Знает системы судовых сообщений

ПК-47.4: Знает порядок предоставления медицинских консультаций по радио

ПК-47.5: Умеет пользоваться Международным сводом сигналов и Стандартным морским разговорником ИМО

ПК-47.6: Знает английский язык в письменной и устной форме для передачи информации, относящейся к охране человеческой жизни на море

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. 1. Аналоговая радиосвязь на водном транспорте				
1.1	Лек	1.1. Передача информации на расстояние. Принципы аналоговой и цифровой радиосвязи. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.2	Пр	1.1. Передача информации на расстояние. Принципы аналоговой и цифровой радиосвязи. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	

1.3	Ср	1.1. Передача информации на расстояние. Принципы аналоговой и цифровой радиосвязи. /Ср/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.4	Лек	1.2. Распространение радиоволн в атмосфере. Классификация диапазонов радиоволн. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.5	Пр	1.2. Распространение радиоволн в атмосфере. Классификация диапазонов радиоволн. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.6	Ср	1.2. Распространение радиоволн в атмосфере. Классификация диапазонов радиоволн. /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.7	Лек	1.3. Функциональные схемы радиопередающих и радиоприёмных устройств. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.8	Пр	1.3. Функциональные схемы радиопередающих и радиоприёмных устройств. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.9	Ср	1.3. Функциональные схемы радиопередающих и радиоприёмных устройств. /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.10	Лек	Тема 1.4. Судовые антенны радиосвязи. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.11	Пр	Тема 1.4. Судовые антенны радиосвязи. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.12	Ср	Тема 1.4. Судовые антенны радиосвязи. /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.13	Лек	1.5. Организация радиосвязи на водном транспорте. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.14	Пр	1.5. Организация радиосвязи на водном транспорте. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.15	Ср	1.5. Организация радиосвязи на водном транспорте. /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
	Раздел	Раздел 2. 2. Цифровые системы радиосвязи, применяемые на водном транспорте				
2.1	Лек	2.1. Разработка радиоканала цифровой системы связи. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.2	Пр	2.1. Разработка радиоканала цифровой системы связи. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.3	Ср	2.1. Разработка радиоканала цифровой системы связи. /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.4	Лек	2.2. ГМССБ – Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.5	Пр	2.2. ГМССБ – Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности. /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.6	Ср	2.2. ГМССБ – Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности. /Ср/	4	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.7	Лек	2.3. Система цифрового избирательного вызова (ЦИВ). /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	

2.8	Пр	2.3. Система цифрового избирательного вызова (ЦИВ). /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.9	Ср	2.3. Система цифрового избирательного вызова (ЦИВ). /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.10	Лек	2.4. Радиотелексная цифровая вязь. /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.11	Пр	2.4. Радиотелексная цифровая вязь. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.12	Ср	2.4. Радиотелексная цифровая вязь. /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.13	Лек	2.5. Системы спутниковой радиосвязи «ИНМАРСАТ», «КОСПАС-САРСАТ». /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.14	Пр	2.5. Системы спутниковой радиосвязи «ИНМАРСАТ», «КОСПАС-САРСАТ». /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.15	Ср	2.5. Системы спутниковой радиосвязи «ИНМАРСАТ», «КОСПАС-САРСАТ». /Ср/	4	13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.16	ИКР	Экзамен /ИКР/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.17	Экзамен	Подготовка к сдаче экзамена /Экзамен/	4	27	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Аналоговая радиосвязь на водном транспорте

Тема 1.1. Передача информации на расстояние. Принципы аналоговой и цифровой радиосвязи.

Понятия «информация» и «сообщение». Преобразование информации (речи) в управляющее напряжение. Передача информации на расстояние. Модуляция. Виды модуляции. Спектр сигнала. Понятие «радиоканал». Принцип работы функциональной схемы канала радиосвязи, назначение её устройств и блоков. Классы излучения. Симплекс. Дуплекс.

Тема 1.2. Распространение радиоволн в атмосфере. Классификация диапа-зонов радиоволн.

Факторы, влияющие на распространение радиоволн. Основные параметры. Характеризующие электромагнитное поле ().

Основные свойства радиоволн. Интерференция, дифракция, рефракция радиоволн. Диаграммы радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Связь диапазонов радиоволн с морскими районами плавания A1÷A4.

Тема 1.3. Функциональные схемы радиопередатчиков и радиоприёмных устройств.

Основные характеристики радиопередатчика. Варианты функциональных схем радиопередатчиков. Технические характеристики радиоприёмника. Принцип работы радиоприёмника супергетеродинного типа. Процесс преобразования частоты.

Тема 1.4. Судовые антенны радиосвязи.

Технические характеристики антенн. Их виды, конструкция, диаграммы направленности (ДН) антенн. Принцип действия антенн радиосвязи – симмет-ричный полуволновой вибратор и несимметричный четвертоволновый вибра-тор.

Тема 1.5. Организация радиосвязи на водном транспорте.

Спутниковые АРБ, радиоаппаратура спасательных шлюпок и плотов, ис-пользуемые при поиске и спасании.

Задачи, решаемые радиосвязью. Диапазоны радиоволн, используемых на водном транспорте. Требования к средствам радиосвязи и состав радиообору-дования на судне. Межсудовая радиосвязь.

Раздел 2. Цифровые системы радиосвязи, применяемые на водном транспорте

Тема 2.1. Разработка радиоканала цифровой системы связи.

Структурная схема радиоканала цифровой системы связи, её принцип ра-боты. Назначение устройств и блоков. Цифровой фазовый детектор. Шиф-ратор. Дешифратор.

Тема 2.2. ГМССБ – Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности.

Помимо требований Регламента радиосвязи, знание радиосвязи при поиске спасании. Организация, функции и основные принципы построения ГМССБ. Состав судового оборудования. Процедура связи в случае бедствия и для обеспечения безопасности.

Тема 2.3. Система цифрового избирательного вызова (ЦИВ).

Назначение и использование системы ЦИВ. Основные технические харак-теристики и требования к прямопередающей части системы ЦИВ.

Тема 2.4. Радиотелексная цифровая вязь.

Назначение и использование радиотелексной цифровой связи. Основные режимы цифрового метода передачи информации радиотелексной связи.

Тема 2.5. Системы спутниковой радиосвязи «ИНМАРСАТ», «КОСПАС-САРСАТ».

Назначение, использование и структура спутниковой системы связи «ИНМАРСАТ» и «КОСПАС-САРСАТ». Состав космического сегмента системы. Система передачи информации по безопасности на море. Обеспечение безопасности мореплавания в диапазоне ДМ-волн. Аварийные радиобуи.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Оценка «отлично» (зачтено) Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо» (зачтено) Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

- Принцип радиосвязи. Передача информации на расстояние. Основные определения.
 Преобразование информации (речи) в управляющее напряжение. Спектр сигнала.
 Сущность амплитудной модуляции, ее спектральные диаграммы при модуляции одной или несколькими частотами. Временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.
 Сущность частотной модуляции, ее временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.
 Сущность фазовой модуляции, ее временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.
 Однополосная модуляция и ее свойства. Демодуляция.
 Принцип работы функциональной схемы канала радиосвязи, назначение ее устройств и блоков.
 Симплексная и дуплексная радиосвязь. Классы излучений в радиосвязи и их обозначение.
 Факторы, влияющие на распространение радиоволн. Основные параметры, характеризующие электромагнитное поле ((С) □, E □, H □). Плотность потока электромагнитного излучения.
 Основные свойства радиоволн. Электромагнитные свойства среды. Интерференция, дифракция, рефракция радиоволн.
 Влияние слоев атмосферы на распространение радиоволн в окружающем пространстве. Явления субрефракции и сверхрефракции.
 Классификация диапазонов радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Связь диапазонов радиоволн с морскими районами плавания А1÷А4.
 Основные характеристики радиопередатчика. Принцип работы функциональной схемы радиопередатчика УКВ, назначение ее каскадов и блоков.
 Технические характеристики радиоприемника. Принцип работы радиоприемника супергетеродинного типа по функциональной схеме. Процесс преобразования частоты.
 Технические характеристики антенны радиосвязи. Их типы, назначение, конструкция, принцип действия.
 Антенна радиосвязи – несимметричный четвертьволновой вибратор: назначение, конструкция, принцип действия.
 Антенна радиосвязи – симметричный полуволновой вибратор: назначение, конструкция, диаграмма направленности, принцип действия.
 Организация радиосвязи на водном транспорте. Задачи, решаемые радиосвязью. Состав радиооборудования на судне.
 Аварийные радиобуи (АРБ): назначение, основные технические параметры, принцип работы. Структура передачи сообщений при поиске и спасании.
 Структурная схема радиоканала цифровой системы связи, ее принцип работы, назначение устройств и блоков.
 Организация, функции и основные принципы построения ГМССБ. Состав судового оборудования.
 Организация, функции и основные принципы построения ГМССБ. Состав судового оборудования.
 Процедура связи в случае бедствия и для обеспечения безопасности. Радиосвязь при поиске и спасании.
 Назначение и использование системы «Цифровой избирательный вызов» (ЦИВ). Алгоритм и структура передачи сообщений в ЦИВ.
 Основные технические характеристики и требования к приемопередающей части системы ЦИВ.
 Международная система передачи информации по безопасности на море НАВТЕКС: назначение, функции, использование в навигационной практике. Формат сообщений НАВТЕКС.
 Назначение, использование и структура спутниковой системы связи «КОСПАС – САРСАТ». Состав космического сегмента системы.
 Назначение, использование и структура спутниковой системы связи ИНМАРСАТ. Состав космического сегмента

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Аперов Ю. С.	Морская радиосвязь и радионавигация	М.: Транспорт, 1987
Л1.2	Власов В. Г., Березенцев Ю. С., Осипов В. И.	Электронавигационные приборы и судовая радиосвязь	М.: Транспорт, 1984

7.1. Рекомендуемая литература**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Березянец Ю. С.	Программа, методические указания и задания на контрольную работу для студентов заочного обучения по курсу "Судовая радиосвязь и электронavigационные приборы" для спец. "Судовождение на ВВП"	Новосибирск: НГАВТ, 1985
Л2.2	Клеутин В. И., Зубанов Д. А.	Электрорадионавигационные приборы и радиосвязь: методические указания к практическим занятиям и контрольным работам	Омск: ОИВТ, 2013
7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
7.3.1.1	Операционная система Windows		
7.3.1.2	Пакет программ MicrosoftOffice		
7.3.1.3	КОМПАС-3D		
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
Электронный каталог библиотеки ОИВТ			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Стенды: Электрические аппараты, Исследование реле управления, Исследование реле защиты, Исследование электромагнитных контакторов