

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 20:18:18
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.12

Радиосвязь и телекоммуникации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Судовождения		
Образовательная программа	26.05.05 Специальность "Судовождение" Специализация "Судовождение на морских и внутренних водных путях" год начала подготовки 2024		
Квалификация	инженер-судоводитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет 7	
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	42		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	7 5/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

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 Специальность "Судовождение"

Специализация "Судовождение на морских и внутренних водных путях"
год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

ст. преподаватель, Мунарев А.Н. СВ-26

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Глушец Виталий Алексеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины «Радиосвязь и телекоммуникации» состоит в изучении устройств средств радиосвязи, схемотехники радиотехнических средств судовождения, принципов их действия, в освоении правил технической эксплуатации средств радиосвязи и радионавигации и особенностей их применения в различных условиях плавания
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Общая электротехника и электроника	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Математика	
2.1.4	Радионавигационные приборы	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка оператора ограниченного района ГМССБ по программе дополнительного профессионального образования в соответствии с требованиями раздела А-IV/2 Кодекса ПДНВ (пункт 2.2 Правила IV/2 Конвенции ПДНВ)	
2.2.2	Плавательная практика	
2.2.3	Технические средства судовождения	
2.2.4	Автоматизация судовождения	
2.2.5	Судовождение на внутренних водных путях	
2.2.6	Безопасность судоходства на внутренних водных путях	
2.2.7	Безопасность судоходства	
2.2.8	Подготовка оператора ограниченного района ГМССБ по программе дополнительного профессионального образования в соответствии с требованиями раздела А-IV/2 Кодекса ПДНВ (пункт 2.2 Правила IV/2 Конвенции ПДНВ)	

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

ПК-54: Способен обеспечить выполнение требований нормативных правовых актов, регулирующих радиосвязь на внутренних водных путях Российской Федерации, умеет использовать визуальные и слуховые сигналы и осуществлять радиосвязь на внутренних водных путях
ПК-54.1: Знает правила радиосвязи на внутренних водных путях Российской Федерации
ПК-54.2: Умеет использовать радиосвязь для вызова судов, согласования маневров и передачи сигналов бедствия
ПК-54.3: Умеет использовать радиосвязь для связи между судами, с диспетчерами шлюзов и с другими службами, действующими на внутренних водных путях
ПК-54.4: Умеет использовать визуальные и слуховые сигналы при плавании по внутренним водным путям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Устройство и принцип работы средств радиосвязи и телекоммуникации.
3.1.2	Структуру и основные преобразования сигналов в средствах радиосвязи и телекоммуникаций.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать судовые средства связи и телекоммуникаций.
3.2.2	Использовать судовое оборудование ГМССБ при поиске и спасании терпящих бедствие.
3.3	Владеть:
3.3.1	Техникой безопасности при эксплуатации средств судовой радиосвязи и телекоммуникаций..
3.3.2	Информационными технологиями в науке и практике судовождения и эксплуатации навигационного оборудования.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Аналоговая радиосвязь на водном транспорте.				
Лек	Тема 1.1. Передача информации на расстояние. Принципы аналоговой и цифровой радиосвязи. /Лек/	7	1		0
Ср	Тема 1.1. Передача информации на расстояние. Принципы аналоговой и цифровой радиосвязи. /Ср/	7	4		0
ИКР	Тема 1.1. Передача информации на расстояние. Принципы аналоговой и цифровой радиосвязи. /ИКР/	7	2		0
Лаб	ЛЗ. 1 Преобразование информации (речи) в управляющее напряжение с использованием осциллографа и радиостанций: «Кама-Р», «Ермак-СР-360», «Призыв», «Вертекс (VX-1700)». /Лаб/	7	4		0
Лек	Тема 1.2. Распространение радиоволн в атмосфере. Классификация диапазонов радиоволн. /Лек/	7	1		0
Лаб	ЛЗ. 2 Конструкция, технические характеристики, диаграммы направленности судовых антенн радиостанций «Рейд-1», «Призыв», «Кама-Р», «Ермак-СР-360». Работа на радиостанциях, выход на связь с абонентом. /Лаб/	7	4		0
Ср	Тема 1.2. Распространение радиоволн в атмосфере. Классификация диапазонов радиоволн. /Ср/	7	6		0

Лек	Тема 1.3. Функциональные схемы радиопередающих и радиоприёмных устройств. /Лек/	7	1		0
Ср	Тема 1.3. Функциональные схемы радиопередающих и радиоприёмных устройств. /Ср/	7	6		0
Лаб	ЛЗ.3 Выход на связь с абонентом. Ведение служебных переговоров, обмен информацией и сообщениями на радиостанциях «Рейд-1», «Призыв», «Кама-Р», «Ермак-СР-360». /Лаб/	7	2		0
Лек	Тема 1.4. Судовые антенны радиосвязи. /Лек/	7	1		0
Ср	Тема 1.4. Судовые антенны радиосвязи. /Ср/	7	6		0
Лек	Тема 1.5. Организация радиосвязи на водном транспорте. /Лек/	7	1		0
Ср	Тема 1.5. Организация радиосвязи на водном транспорте. /Ср/	7	1		0
Раздел	Раздел 2. Цифровые системы радиосвязи, применяемые на водном транспорте.				
Лек	Тема 2.1. Работа радиоканала цифровой системы связи. /Лек/	7	2		0
Ср	Тема 2.1. Работа радиоканала цифровой системы связи. /Ср/	7	6		0
Лаб	ЛЗ. 4 Приобретение навыков работы на радиостанциях «STR-6000А», «Вертекс (VX-1700)», «Призыв». Выход на связь с абонентом. Ведение радиообмена. Передача сигналов тревоги и бедствия. /Лаб/	7	1		0
Лек	Тема 2.2. ГМССБ – Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности. /Лек/	7	2		0
Ср	Тема 2.2. ГМССБ – Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности. /Ср/	7	6		0
Лаб	ЛЗ. 5 Работа на радиостанциях: «STR-6000А», «Вер-текс (VX-1700)», «Ангара», «Призыв». Контроль параметров радиостанций. Радиообмен. Подачи цифрового избирательного вызова (ЦИВ) – сигналов тревог. Контроль подачи сигналов осуществляется приёмником радиостанции «Ангара» /Лаб/	7	1		0
Лек	Тема 2.3. Система цифрового избирательного вызова (ЦИВ). /Лек/	7	1		0
Ср	Тема 2.3. Система цифрового избирательного вызова (ЦИВ). /Ср/	7	2		0
Лаб	ЛЗ. 6 Работа на спутниковом приёмоиндикаторе СН-3101 (Бриз-К)). Контроль принимаемых спутниковых сигналов в различных режимах /Лаб/	7	2		0
Лек	Тема 2.4. Радиотелексная цифровая связь. /Лек/	7	2		0
Ср	Тема 2.4. Радиотелексная цифровая связь. /Ср/	7	3		0
Лек	Тема 2.5. Системы спутниковой радиосвязи «ИНМАРСАТ», «КОСПАС-САРСАТ». /Лек/	7	2		0
Ср	Тема 2.5. Системы спутниковой радиосвязи «ИНМАРСАТ», «КОСПАС-САРСАТ». /Ср/	7	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика оценки зачёта по дисциплине

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Этап I-Формирование знаний

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Факторы, влияющие на распространение радиоволн. Основные параметры, характеризующие электромагнитное поле (). Плотность потока электромагнитного излучения.
2. Основные свойства радиоволн. Электромагнитные свойства среды. Интерференция, дифракция, рефракция радиоволн.
3. Влияние слоев атмосферы на распространение радиоволн в окружающем пространстве. Явления субрефракции и сверхрефракции.
4. Классификация диапазонов радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Связь диапазонов радиоволн с морскими районами плавания.
5. Основные характеристики радиопередатчика. Принцип работы функциональной схемы радиопередатчика УКВ, назначение ее каскадов и блоков.
6. Технические характеристики радиоприемника. Принцип работы радиоприемника супергетеродинного типа по функциональной схеме. Процесс преобразования частоты.
7. Технические характеристики антенны радиосвязи. Их типы, назначение, конструкция, принцип действия.
8. Антенна радиосвязи – несимметричный четвертьволновой вибратор: назначение, конструкция, принцип действия.
9. Антенна радиосвязи – симметричный полуволновой вибратор: назначение, конструкция, диаграмма направленности,

принцип действия.

10. Организация радиосвязи на водном транспорте. Задачи, решаемые радиосвязью. Состав радиооборудования на судне.

11. Аварийные радиобуи (АРБ): назначение, основные технические параметры, принцип работы. Структура передачи сообщений при поиске и спасании.

12. Структурная схема радиоканала цифровой системы связи, ее принцип работы, назначение устройств и блоков

Этап II- Формирование способностей

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Организация, функции и основные принципы построения ГМССБ. Состав судового оборудования.

2. Процедура связи в случае бедствия и для обеспечения безопасности. Ра-диосвязь при поиске и спасании.

3. Назначение и использование системы «Цифровой избирательный вызов» (ЦИВ). Алгоритм и структура передачи сообщений в ЦИВ.

4. Основные технические характеристики и требования к приемопередающей части системы ЦИВ.

Этап III – интеграция способностей

Этап III – Интеграция способностей

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Международная система передачи информации по безопасности на море НАВТЕКС: назначение, функции, использование в навигационной практике. Формат сообщений НАВТЕКС.

2. Назначение, использование и структура спутниковой системы связи «КО-СПАС – САРСАТ». Состав космического сегмента системы.

3. Назначение, использование и структура спутниковой системы связи ИН-МАРСАТ. Состав космического сегмента системы.

4. Сущность частотной модуляции, ее временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.

5. Сущность фазовой модуляции, ее временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.

6. Однополосная модуляция и ее свойства. Демодуляция.

7. Принцип работы функциональной схемы канала радиосвязи, назначение ее устройств и блоков.

8. Симплексная и дуплексная радиосвязь. Классы излучений в радио-связи и их обозначение.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Колебательный контур. Свободные колебания контура.

2. Вынужденные колебания в последовательном и параллельном контурах.

3. Полоса пропускания и избирательные свойства контура.

4. Связанные контуры. Виды связи. Фильтры сосредоточенной селекции (ФСС).

5. Свойства и режимы работы длинных линий. Волновое сопротивление линии.

6. Бегущие и стоячие волны.

7. Передача электромагнитной энергии вдоль линии. Распределение токов и напряжений в разомкнутой и короткозамкнутой линиях.

8. Полупроводниковые приборы. Электропроводимость полупроводниковых материалов.

9. Устройство и принцип работы полупроводникового диода. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода.

10. Устройство и принцип работы транзистора. Схемы включения транзистора.

11. Входные и выходные характеристики транзистора. Основные параметры.

12. Принцип радиосвязи. Передача информации на расстояние. Основные определения.

13. Преобразование информации (речи) в управляющее напряжение. Спектр сигнала.

14. Сущность амплитудной модуляции, ее спектральные диаграммы при модуляции одной или несколькими частотами.

Временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Этап I-Формирование знаний

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Факторы, влияющие на распространение радиоволн. Основные параметры, характеризующие электромагнитное поле (). Плотность потока электромагнитного излучения.

2. Основные свойства радиоволн. Электромагнитные свойства среды. Интерференция, дифракция, рефракция радиоволн.

3. Влияние слоев атмосферы на распространение радиоволн в окружающем пространстве. Явления субрефракции и сверхрефракции.

4. Классификация диапазонов радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Связь диапазонов радиоволн с морскими районами плавания.

5. Основные характеристики радиопередатчика. Принцип работы функциональной схемы радиопередатчика УКВ, назначение ее каскадов и блоков.

6. Технические характеристики радиоприемника. Принцип работы радиоприемника супергетеродинного типа по функциональной схеме. Процесс преобразования частоты.

7. Технические характеристики антенны радиосвязи. Их типы, назначение, конструкция, принцип действия.

8. Антенна радиосвязи – несимметричный четвертьволновой вибратор: назначение, конструкция, принцип действия.

9. Антенна радиосвязи – симметричный полуволновой вибратор: назначение, конструкция, диаграмма направленности, принцип действия.

10. Организация радиосвязи на водном транспорте. Задачи, решаемые радиосвязью. Состав радиооборудования на судне.
11. Аварийные радиобуи (АРБ): назначение, основные технические параметры, принцип работы. Структура передачи сообщений при поиске и спасании.
12. Структурная схема радиоканала цифровой системы связи, ее принцип работы, назначение устройств и блоков

Этап II- Формирование способностей

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Организация, функции и основные принципы построения ГМССБ. Состав судового оборудования.
2. Процедура связи в случае бедствия и для обеспечения безопасности. Ра-диосвязь при поиске и спасании.
3. Назначение и использование системы «Цифровой избирательный вызов» (ЦИВ). Алгоритм и структура передачи сообщений в ЦИВ.
4. Основные технические характеристики и требования к приемопередающей части системы ЦИВ.

Этап III – интеграция способностей

Этап III – Интеграция способностей

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Международная система передачи информации по безопасности на море НАВТЕКС: назначение, функции, использование в навигационной практике. Формат сообщений НАВТЕКС.
2. Назначение, использование и структура спутниковой системы связи «КО-СПАС – САРСАТ». Состав космического сегмента системы.
3. Назначение, использование и структура спутниковой системы связи ИН-МАРСАТ. Состав космического сегмента системы.
4. Сущность частотной модуляции, ее временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.
5. Сущность фазовой модуляции, ее временные диаграммы токов НЧ и ВЧ.
6. Однополосная модуляция и ее свойства. Демодуляция.
7. Принцип работы функциональной схемы канала радиосвязи, назначение ее устройств и блоков.
8. Симплексная и дуплексная радиосвязь. Классы излучений в радио-связи и их обозначение.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Лаборатория радионавигационных приборов и радиосвязи – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: Угловые отражатели, Электронно-лучевая трубка; Контрольно-измерительные приборы (Вольтметр универсальный В7-26, Источник питания ВИП-010, Вольтметр универсальный цифровой В7-35, Вольтметр универсальный цифровой В7-53, Генератор сигналов Г4-158, Осциллограф С1-71, Осциллограф С1-75; Радиостанции (Кама-Р, Ермак-СР-360, Призыв, Ангара, Вертекс (VX-1700), STR-6000А, Рейд-1, Система безбатарейной телефонной связи VSP); Радиолокационные станции (ФУРУНО, Лиман-18М2, Перера-2, Спутниковый приемоиндикатор СН-3101 (Бриз-К); Аппаратура спутниковой радионавигации (HAVIS AP4000, NTRro5000, SAILOR АИС, SAILOR NAVTEX, SAILOR ДГНС, NS4000 ECDIS Standard Plus 24x); Папка фотоснимков радиолокационных карт участков реки Волга от города Нижний Новгород до города Самара; Радиолокационная карта реки Лены от реки Витим до Якутска
Лаборатория радионавигационных приборов и радиосвязи – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: Угловые отражатели, Электронно-лучевая трубка; Контрольно-измерительные приборы (Вольтметр универсальный В7-26, Источник питания ВИП-010, Вольтметр универсальный цифровой В7-35, Вольтметр универсальный цифровой В7-53, Генератор сигналов Г4-158, Осциллограф С1-71, Осциллограф С1-75; Радиостанции (Кама-Р, Ермак-СР-360, Призыв, Ангара, Вертекс (VX-1700), STR-6000А, Рейд-1, Система безбатарейной телефонной связи VSP); Радиолокационные станции (ФУРУНО, Лиман-18М2, Перера-2, Спутниковый приемоиндикатор СН-3101 (Бриз-К); Аппаратура спутниковой радионавигации (HAVIS AP4000, NTRro5000, SAILOR АИС, SAILOR NAVTEX, SAILOR ДГНС, NS4000 ECDIS Standard Plus 24x); Папка фотоснимков радиолокационных карт участков реки Волга от города Нижний Новгород до города Самара; Радиолокационная карта реки Лены от реки Витим до Якутска
Лаборатория радионавигационных приборов и радиосвязи – учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: Угловые отражатели, Электронно-лучевая трубка; Контрольно-измерительные приборы (Вольтметр универсальный В7-26, Источник питания ВИП-010, Вольтметр универсальный цифровой В7-35, Вольтметр универсальный цифровой В7-53, Генератор сигналов Г4-158, Осциллограф С1-71, Осциллограф С1-75; Радиостанции (Кама-Р, Ермак-СР-360, Призыв, Ангара, Вертекс (VX-1700), STR-6000А, Рейд-1, Система безбатарейной телефонной связи VSP); Радиолокационные станции (ФУРУНО, Лиман-18М2, Перера-2, Спутниковый приемоиндикатор СН-3101 (Бриз-К); Аппаратура спутниковой радионавигации (HAVIS

	AP4000, NTRo5000, SAILOR АИС, SAILOR NAVTEX, SAILOR ДГНС, NS4000 ECDIS Standard Plus 24х); Папка фотоснимков радиолокационных карт участков реки Волга от города Нижний Новгород до города Самара; Радиолокационная карта реки Лены от реки Витим до Якутска
--	--