

**Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного  
радиооборудования**  
**Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте  
и их информационная защита**  
наименование ОПОП

**Б1.В.06**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Радионавигационные системы**

---

Разработчик:

Холодов Геннадий Григорьевич

ФИО

доцент

должность

кандидат технических наук

ученая степень,

Утверждено на заседании кафедры

радиотехники и связи

наименование кафедры

протокол № 8 от 06.03.2024 года

Заведующий кафедрой радиотехники и связи



Борисова Л.Ф.

**Мурманск  
2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 6 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине Б1.В.06 «Радионавигационные системы», соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
<b>ПК-3</b> Способен осуществлять обнаружение, анализ и диагностику неисправностей	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> знает требования, предъявляемые к эксплуатации судовых средств радиосвязи и радионавигации ИД-2 <sub>ПК-3</sub> - ориентируется в различных видах судового радиооборудования ИД-3 <sub>ПК-3</sub> обладает навыками работы с судовым или иным транспортным радиооборудованием	<b>Знать:</b> - Требования, предъявляемые к эксплуатации судовых средств радиосвязи и радионавигации <b>Уметь:</b> - Ориентироваться в различных видах судового радиооборудования; <b>Владеть:</b> Навыками работы с судовым или иным транспортным радиооборудованием	(колонка 2 Таблица А-IV/2 Кодекса ПДНВ Передача и прием информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также выполнение функциональных требований ГМССБ
<b>ПК-9</b> Способен осуществлять ведение рабочего (вахтенного) журнала берегового объекта радиосвязи	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> - соблюдает принципы работы судовых радионавигационных устройств ИД-2 <sub>ПК-9</sub> определяет место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств ИД-3 <sub>ПК-9</sub> осуществляет ведение рабочего (вахтенного) журнала берегового объекта радиосвязи	<b>Знать:</b> - Принципы работы судовых радионавигационных устройств <b>Уметь:</b> - Определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств <b>Владеть:</b> - Навыками работы с судовым или иным навигационным оборудованием	(колонка 2 Таблица А-IV/2 Кодекса ПДНВ Передача и прием информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также выполнение функциональных требований ГМССБ

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

1. Международные организации и документы по использованию радионавигационных средств на море.

2. Радионавигационные средства для определения места судна и оценка окружающей обстановки; Радиотехнические методы определения места судна; Классификация радионавигационных систем; Основные эксплуатационные требования и оценка точности

РНС.

3. Морские Радиомаяки. Круговые, створные, секторные. Основы теории радиопеленгования. Слуховые радиопеленгаторы. Визуальные радиопеленгаторы.

4. Погрешности радиопеленгования. Радиодевиация судового радиопеленгатора. Основы теории радиодевиации. Компенсация радиодевиации. Определение радиодевиации.

5. Фазовые радионавигационные системы. Принципы построения ФРНС. ФРНС с частотной селекцией. ФРНС с временной селекцией. Импульсные и импульсно-фазовые РНС.

6. Импульсные РНС. РНС «Лоран-С» в системе EUROFIX, передача корректирующей информации.

7. Радионавигационные системы с орбитальными радионавигационными точками. GPS, ГЛОНАСС; Судовые АИС. Радионавигационные комплексы. Статистические характеристики погрешностей навигационной информации. Способы объединения навигационной информации. Комплексное использование радионавигационной информации.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины «Радионавигационные системы»**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине «Радионавигационные системы» представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины «Радионавигационные системы» представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### ***Основная литература***

1. Михрин, Л. М. Судовое оборудование / Л. М. Михрин. - СПб. : ООО «Морсар», 2010. – 355 с.

2. Березенцев, Ю. С. Основы радиолокации и устройство судовых РЛС : учеб. пособие для студентов вузов вод. трансп. судовод. спец. / Ю. С. Березенцев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО «НГАВТ» . - Новосибирск : НГАВТ, 2010. - 108 с.

#### ***Дополнительная литература***

1. Никитенко, Ю.И., Быков В.И. Судовые радионавигационные системы. - М. : Транспорт, 1992.

2. Василенко, А.В., Розен Б.С. Радионавигационные приборы и системы. - М. : Агропромиздат, 1986.

3. Власов, П.П. Радионавигационные системы - Мурманск МГА, 1994.

4. Козулов, В.Ф. Радионавигационные системы с орбитальными радионавигационными точками - Калининград БГА, 2003.

## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
- 5) ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
- 6) ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>
- 7) ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
- 8) БС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znaniy.com>

## **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) Windows XP Professional Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07. 08
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader
- 3) Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.09;
- 4) Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.09;
- 5) MathWorks MATLAB 2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор 32/356 от 10 декабря 2009г.)
- 6) Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус) (договор №8630 от 03.06.2019.)

## **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;
- «Лаборатория радионавигационных систем». Учебный корпус по адресу 183010, Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 2, Аудитория 511 аВ. Специальное помещение для проведения лабораторных работ, практических занятий. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.
- «Лаборатория радиолокационных систем». Учебный корпус по адресу 183010, Мурманск область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 2, Аудитория 511 бВ Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	9	А			4	5	5	
Лекции	16	24		40	4	6		10
Практические занятия	-	-		-	-	-		-
Лабораторные работы	10	20		30	4		8	12
Самостоятельная работа	46	64		110	60	30	91	181
Подготовка и сдача экзамена (контроль)		36		36	4		9	13
КСР	-	-		-				
Всего часов по дисциплине	72	144		216	72	36	108	216
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля								
Экзамен	+			+			-	-
Зачет/зачет с оценкой	+			+			+	+
Курсовая работа (проект)	-			-			-	-
Количество расчетно-графических работ	1	1	-	2			1	1
Количество контрольных работ	-			-			-	-
Количество рефератов	-			-			-	-
Количество эссе	-			-			-	-

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	<b>Очная форма</b>
1.	Рамочная антенна, штыревая антенна, диаграммы направленности
2.	Устройство и конструкция слухового радиопеленгатора «Рыбка М».
3.	Устройство и конструкция визуального радиопеленгатора «Румб».
4.	Функциональная и электрическая схема приёмоиндикатора «Пирс-2»
5.	Функциональная и электрическая схема приёмоиндикатора «КПИ-5Ф»
6.	Методы измерения временных интервалов, использующиеся в импульсных РНС
7.	Основные узлы станции АИС. Диагностика неисправностей
8.	Особенности радиосигнала спутниковой РНС ГЛОНАСС.
9.	Методы дифференциальных определений.
10.	Характеристика факторов, влияющих на точность определения места судна.
11.	Дифференциальный режим спутниковых РНС.
	<b>Заочная форма</b>
1.	Основные узлы станции АИС. Диагностика неисправностей
2.	Дифференциальный режим спутниковых РНС.
3.	Характеристика факторов, влияющих на точность определения места судна.

## Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта/РГР

№ п\п	Темы курсовой работы /проекта/РГР
1	2
1.	Расчет основных характеристик ИФ РНС Лоран-С и приемоиндикатора этой системы для дневной формы обучения.
2.	Расчет рабочей зоны судового приемоиндикатора «Пирс-2» системы «Декка» для очной формы обучения
3.	Расчет рабочей зоны судового приемоиндикатора «Пирс-2» системы «Декка» для заочной формы обучения.