

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 29.05.2026 19:33:53
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.11

Радионавигационные приборы

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 2026
Квалификация	инженер-судоводитель
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	42
самостоятельная работа	62

Виды контроля на курсах:
зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	ип	уп	ип
Неделя	15 3/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	108	108	108	108

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 2026

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	Курс «Радионавигационные приборы» имеет целью подготовить квалифицированного инженера-судоводителя, способного технически грамотно эксплуатировать и обслуживать радионавигационные приборы, которые обеспечивают судоводителя информацией для решения основных навигационных задач, в том числе и безопасность плавания.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Общая электротехника
2.1.4	Плавательная практика
2.1.5	Общая электротехника и электроника
2.1.6	Общая электротехника и электроника
2.1.7	Физика
2.1.8	Математик
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Плавательная практика
2.2.2	Технические средства судовождения
2.2.3	Автоматизация судовождения

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Принципы радиолокации и фундаментальные основы радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки(САРП);
3.1.2	- Устройство, характеристики и принцип работы основных типов РЛС и САРП.
3.1.3	- Технику безопасности при эксплуатации радионавигационных приборов.
3.1.4	- Устройство, характеристики, принцип работы навигационного оборудования и электронных систем определения местоположения и навигации: радиолокационных маяков – ответчиков, аппаратуры АИС и ЭКНИС.
3.1.5	
3.1.6	Устройство и принцип работы радионавигационных приборов.
3.1.7	Технику безопасности при эксплуатации радионавигационных приборов.
3.2	Уметь:
3.2.1	- Технически грамотно использовать радиолокатор и САРП для обеспечения безопасности мореплавания;
3.2.2	- Расшифровывать и анализировать информацию, полученную от радиолокатора и САРП.
3.2.3	- Определять местоположение судна с использованием радионавигационных средств.
3.2.4	- Отслеживать информацию на аппаратуре АИС и ЭКНИС по принятию решения для избежания сближения или столкновения с другими судам
3.3	Владеть:
3.3.1	- Навыками настройки и регулировки эксплуатируемых радиолокаторов и САРП;
3.3.2	- Методами оценки навигационной обстановки при анализе первичной и вторичной информации на экранах индикаторов радиолокаторов и САРП.
3.3.3	- профессиональными навыками в эксплуатации судового радионавигационного оборудования и электронных систем в безопасности плавания.
3.3.4	- Методами наложения радиолокационного изображения от РЛС и АИС сопряженных с ЭКНИС для отображения района плавания, режимов ориентации, ведения исполнительной прокладки на экранах индикаторов.
3.3.5	
3.3.6	Навыками настройки и регулировки радионавигационных приборов.
3.3.7	Информационными технологиями в науке и практике судовождения и эксплуатации навигационного оборудования.
3.3.8	Методами оценки навигационной обстановки при анализе первичной и вторичной информации на экранах индикаторов радиолокаторов и САРП.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Радиолокация				
Лек	Тема 1.1. Фундаментальные основы радиолокатора. Принципы радиолокации. Принцип действия РЛС кругового обзора. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 1.1. Фундаментальные основы радиолокатора. Принципы радиолокации. Принцип действия РЛС кругового обзора. /Ср/	6	6	Л3.1	0
ИКР	Тема 1.1. Фундаментальные основы радиолокатора. Принципы радиолокации. Принцип действия РЛС кругового обзора. /ИКР/	6	0,5	Л3.1	0
Лаб	ЛЗ. 1 Изучение навигационных и технических характеристик РЛС «ФУРУНО», «Лиман-18М2» по техническим описаниям.4 /Лаб/	6	2	Л3.1	0
Лек	Тема 1.2. Навигационные и технические характеристики РЛС и их взаимосвязь. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Тема 1.2. Навигационные и технические характеристики РЛС и их взаимосвязь. /Ср/	6	6	Л1.1Л2.1	0
ИКР	Тема 1.2. Навигационные и технические характеристики РЛС и их взаимосвязь. /ИКР/	6	0,5	Л3.1	0

Лаб	ЛЗ. 2 Изучение устройства и конструкции антенно-волноводного устройства на РЛС «Печора-2» по техническим описаниям /Лаб/	6	2	ЛЗ.1	0
Лек	Тема 1.3.Отражающие свойства объектов. Угловые отражатели. Радиолокационные маяки-ответчики. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Тема 1.3.Отражающие свойства объектов. Угловые отражатели. Радиолокационные маяки-ответчики. /Ср/	6	6	Л1.1Л2.1	0
ИКР	Тема 1.3.Отражающие свойства объектов. Угловые отражатели. Радиолокационные маяки-ответчики. /ИКР/	6	0,5	ЛЗ.1	0
Лаб	ЛЗ. 3 По схемам РЛС «Печора-2» изучение принципа работы индикаторного устройства РЛС. Включение РЛС «Печора-2» в работу. /Лаб/	6	2	ЛЗ.2	0
Лек	Тема 1.4. Влияние на дальность обнаружения объектов подстилающей поверхности и атмосферы. Помехи в работе РЛС. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Тема 1.4. Влияние на дальность обнаружения объектов подстилающей поверхности и атмосферы. Помехи в работе РЛС. /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Лаб	ЛЗ. 4 На включённой РЛС «ФУРУНО» изучение формирования развёрток луча на экране ИКО, контроль технических параметров. /Лаб/	6	2	ЛЗ.1	0
Лек	ЛЗ. 4 На включённой РЛС «ФУРУНО» изучение формирования развёрток луча на экране ИКО, контроль технических параметров. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Тема 1. 5. Принцип работы передатчика РЛС. Устройство и принцип действия магнетрона. /Ср/	6	8	Л1.1	0
ИКР	Тема 1. 5. Принцип работы передатчика РЛС. Устройство и принцип действия магнетрона. /ИКР/	6	0,5	Л2.1	0
Лаб	ЛЗ. 5 На включённой РЛС «Лиман-18М2» изучение режимов ориентации радиолокационного изображения на экране ИКО /Лаб/	6	2	ЛЗ.1	0
Лек	Тема 1. 6. Антенно-волноводные устройства РЛС - антенна, волноводы, антенный переключатель: назначение, конструкция, их функции. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Тема 1. 6. Антенно-волноводные устройства РЛС - антенна, волноводы, антенный переключатель: назначение, конструкция, их функции. /Ср/	6	6	Л1.1	0
Лек	Тема 1.7. Индикация объектов на экране ИКО РЛС и формирование развёрток: радиально-круговой развёртки, электронного визира направления и отметки курса, НКД, ПКД. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Тема 1.7. Индикация объектов на экране ИКО РЛС и формирование развёрток: радиально-круговой развёртки, электронного визира направления и отметки курса, НКД, ПКД. /Ср/	6	3	Л2.1	0
Лек	Тема 1.8. Ориентация и индикация радиолокационного изображения на экране индикатора РЛС. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Тема 1.8. Ориентация и индикация радиолокационного изображения на экране индикатора РЛС. /Ср/	6	3	Л2.1	0
Лек	Тема 1.9. Автоматизация обработки радиолокационной информации. Структурная схема САПИ. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Тема 1.9. Автоматизация обработки радиолокационной информации. Структурная схема САПИ. /Ср/	6	3	Л2.1	0
ИКР	Тема 1.3.Отражающие свойства объектов. Угловые отражатели. Радиолокационные маяки-ответчики. /ИКР/	6	1	Л1.2	0
Раздел	Раздел 2. Радионавигация				
Лек	Тема 2.1. Общая характеристика и классификация гиперболических РНС. Структурная схема радиопеленгатора. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Тема 2.1. Общая характеристика и классификация гиперболических РНС. Структурная схема радиопеленгатора. /Ср/	6	3	Л1.2	0
ИКР	Тема 2.1. Общая характеристика и классификация гиперболических РНС. Структурная схема радиопеленгатора. /ИКР/	6	1	Л1.2	0
Лек	Тема 2.2. Радиомаяки, их классификация. Навигационное использование. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Лаб	ЛЗ.6 Изучение устройства, технических характеристик, принципа работы, органов управления радиопеленгатора «Рыбка». С использованием его технического описания и структурных схем. Работа на радиопеленгаторе «Рыбка». /Лаб/	6	1	ЛЗ.1	0

Лек	Тема 2.3. Система автоматической идентификации судов. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Тема 2.3. Система автоматической идентификации судов. /Ср/	6	4	Л1.2	0
Лаб	ЛЗ.7 Определение видов информации АИС: статической, динамической и рейсовой на аппаратуре SAILOR АИС. /Лаб/	6	1	ЛЗ.1	0
Лек	Тема 2.4. Спутниковые РНС. /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Тема 2.4. Спутниковые РНС. /Ср/	6	4	Л1.2	0
Лек	Тема 2.5. Спутниковые РНС «ГЛОНАСС» и «НАВСТАР». /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Лаб	ЛЗ.8 Изучение режимов работы по техническим описаниям спутникового приемника СН-3101 («Бриз-К») и работа на самом изделии. Электронные системы определения местоположения и навигации. /Лаб/	6	2	ЛЗ.1 ЛЗ.2	0
Ср	Тема 2.5. Спутниковые РНС «ГЛОНАСС» и «НАВСТАР». /Ср/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помехи на экране судовой РЛС

Эксплуатация спутникового приёмника навигационной аппаратуры СНС ГЛОНАСС/GPS СН-3101 "БРИЗ-К"

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Билеты к зачету.

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Антенно-волноводные устройства РЛС – антенна, волноводы, антенный переключатель: назначение, конструкция, их функции.
2. Принцип работы радиоприёмника РЛС. Временные диаграммы.
3. Работа схемы индикаторного устройства РЛС. Временные диаграммы.
4. Методы индикации объектов (целей) на экране индикатора РЛС. Принципы формирования радиально-круговой развёртки, отсчёта направления, отметки курса, НКД, ПКД.
5. Структурная схема САПИ. Основные принципы первичной и вторичной обработки радиолокационной информации.
6. Структурная схема радиопеленгатора, назначение основных узлов, диаграмма направленности рамочной антенны.
 2. Радиолокационные ответчики, их функции, навигационное использование.
 3. Принцип работы фазовых РНС, временные диаграммы.
 4. Принцип действия импульсных РНС, временные диаграммы.
 5. Состав и принцип действия спутниковых РНС.
 6. Спутниковые РНС «ГЛОНАСС» и «НАВСТАР», характеристика систем, принцип работы.
 7. Радиолокационный маяк-ответчик (РМО): назначение, классификация согласно МАМС, выполняемые задачи, режимы работы, навигационное использование. Изображение ответных сигналов РМО на экране индикатора при кодированном и некодированном ответе.
 8. Погрешности и эксплуатационные аспекты радиолокационных систем.
 9. Состав и принцип действия волноводно-вращающегося перехода РЛС.
 10. Устройство и принцип действия ферритового циркулятора антенного переключателя РЛС.
 11. Назначение, конструкция и принцип работы газового разрядника РЛС.
 12. Основные определения, классификация и принцип действия гиперболических радионавигационных систем

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки дифференцированного зачёта:

Оценка «отлично» выставляется при полном, последовательном и доказательном ответе на все вопросы, правильном решении задачи, чётком понимании и владении профессиональной лексикой, знании отечественной и необходимой международной нормативной документации, знакомстве с основной и дополнительной литературой.

Оценка «хорошо» выставляется при полном доказательном ответе на все вопросы, правильном решении задачи, владении профессиональной лексикой, знании нормативной документации, знакомстве с литературой в объёме основного учебника.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при полном, последовательном и доказательном, но верном ответе на все вопросы, правильном решении задачи, понимании профессиональной лексики, знакомстве с нормативной документацией, знакомстве с литературой в объёме конспекта лекций или основного учебника.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при недостаточном понимании сущности вопросов при поверхностном или неверном ответе на какой-либо вопрос, при отсутствии решения или неверном решении задачи, при недостаточном

владении профессиональной терминологией, при поверхностном и неполном знакомстве с нормативной документацией и технической литературой.

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Березенцев Юрий Сергеевич	Основы радиолокации и устройство судовых РЛС: учеб. пособие для студентов вузов вод. трансп. судовод. спец.	Новосибирск: НГАВТ, 2010
Л1.2	Антипов С. С.	Использование судовой аппаратуры автоматической идентификационной системы: учеб. пособие	Санкт-Петербург: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2006

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Березенцев Юрий Сергеевич	Радионавигационные системы: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2000

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мунарев Александр Николаевич	Помехи на экране судовой РЛС: Метод. указ. по вып. лаб. и практических работ по дисц.: "Радионавигационные приборы", "Современные аспекты радиолокации" и "Электронавигационные приборы и радиосвязь"	Новосибирск: СГУВТ, 2015
Л3.2	Мунарев Александр Николаевич	Эксплуатация спутникового приёмника навигационной аппаратуры СНС ГЛОНАСС/GPS СН-3101 "БРИЗ-К": метод. указ. по вып. лаб. и практических работ по дисц.: "Судовая радиотехника", "Радионавигационные приборы", "Электронавигационные приборы и радиосвязь"	Новосибирск: НГАВТ, 2015

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: Уголковые 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 приёмник 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