

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.08.2024 16:02:57
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.23
Тренажерная подготовка по использованию радиолокационных станций
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Центр дополнительного профессионального образования		
Образовательная программа	26.05.05 Специальность "Судовождение" Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок" год начала подготовки 2024		
Квалификация	инженер-судоводитель		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	34		
самостоятельная работа	178		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		Итого	
	уп	ип		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	26	26	26	26
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	178	178	178	178
Итого	216	216	216	216

Рабочая программа дисциплины

Тренажерная подготовка по использованию радиолокационных станций

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.05 Специальность "Судовождение"

Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"

год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Старший преподаватель, Кузьмин Вячеслав Валерьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Центр дополнительного профессионального образования**

Заведующий кафедрой Кузьмин Вячеслав Валерьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Курс предназначен для поддержания (совершенствование) знаний и навыков использования РЛС в объеме, необходимом для обеспечения безопасности судоходства на различных участках внутренних водных путей Российской Федерации в особых условиях плавания.
1.2	Основные задачи курса:
1.3	- привитие практических навыков по правильному включению и настройке судовой радиолокационной станции;
1.4	- отработка организации кругового радиолокационного наблюдения на разных шкалах обзора и при различных условиях видимости;
1.5	- отработка практических навыков использования радиолокационной информации для предупреждения столкновения судов на участках с кардинальной системой навигационного оборудования;
1.6	- отработка практических навыков по использованию РЛС в комплексе с другими навигационными приборами в условиях ограниченной видимости;
1.7	- отработка практических навыков по использованию РЛС при плавании на сложных участках внутренних водных путей при частично отсутствующей (неосвещенной) навигационной обстановке;
1.8	- отработка практических навыков по определению места положения судна с использованием судовой РЛС на различных участках внутренних водных путей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен нести ходовую навигационную вахту

ПК-2.1: Знает содержание, применение и цели Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками

ПК-2.2: Знает основные принципы несения ходовой навигационной вахты

ПК-2.3: Умеет использовать пути движения судов и системы судовых сообщений

ПК-2.4: Умеет применять технику судовождения при отсутствии видимости

ПК-4: Способен использовать радиолокатор и САРП для обеспечения безопасности плавания

ПК-4.1: Знает принципы радиолокации и средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП)

ПК-4.2: Умеет пользоваться радиолокатором, расшифровывать и анализировать полученную информацию

ПК-5: Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений

ПК-5.1: Знает погрешности систем и эксплуатационные аспекты навигационных систем

ПК-5.2: Умеет оценивать навигационную информацию, получаемую из всех источников, включая радиолокатор и САРП, с целью принятия решений и выполнения команд для избежания столкновения и для управления безопасным плаванием судна

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	Технические характеристики судовых РЛС, определяющие качество радиолокационного изображения;	
3.1.2	Ограничения и факторы, влияющие на достоверность и точность воспроизводимой РЛС информации;	
3.1.3	Основные причины возникновения погрешности места судна судовых ПИ ГЛОНАСС/GPS интегрированных с РЛС;	
3.1.4	Принципы организации радиолокационного наблюдения согласно требованиям нормативных документов;	
3.1.5	Сущность истинной и относительной прокладки;	
3.1.6	Критерии опасности столкновения;	
3.1.7	Правила построения векторного треугольника скоростей;	
3.1.8	Методику определения параметров движения других судов;	
3.1.9	Принцип работы, основные возможности и ограничения системы автоматической навигационной прокладки;	
3.1.10	Особенности получения и применения радиолокационной информации для безопасного плавания в стесненных условиях;	
3.1.11	Приемы и методы прохождения прямолинейных и криволинейных участков пути;	
3.1.12	Особенности движения на участках с односторонним движением и прохождение перекатов;	
3.1.13	Особенности прохода судов и составов под мостами и в районах гидротехнических сооружений;	
3.1.14	Особенности движения по каналам, речным и озерным участкам водохранилищ.	
3.2	Уметь:	
3.2.1	Настраивать индикатор РЛС;	
3.2.2	Расшифровывать и анализировать полученную информацию, обнаруживать неправильные показания, ложные эхосигналы, производить радиолокационные измерения;	
3.2.3	Включать и настраивать основные параметры ПИ ГЛОНАСС/GPS и использовать получаемую информацию для обеспечения безопасности судоходства;	
3.2.4	Включать аппаратуру АИС, осуществлять ввод необходимой информации, считывать данные получаемые с АИС с экрана РЛС;	
3.2.5	Организовать радиолокационное наблюдение на судне с распределением обязанностей между членами экипажа;	
3.2.6	Вести радиолокационную прокладку на маневренном планшете;	
3.2.7	Определять наличие и степень опасности столкновения;	
3.2.8	Определять элементы движения цели;	
3.2.9	Рассчитывать маневр расхождения с несколькими целями;	
3.2.10	Использование САП для расхождения с одной и несколькими целями;	
3.2.11	Устанавливать охранную зону РЛС;	
3.2.12	Производить подготовку (подъем) карт по маршруту следования, выполнять предварительную проработку маршрута;	
3.2.13	Опознавать радиолокационные ориентиры и читать радиолокационное изображение участка;	
3.2.14	Определять место судна с помощью РЛС;	
3.2.15	Применять основные методы и приемы радиолокационной ориентировки при плавании по различным участкам ВВП;	
3.2.16	Осуществлять радиолокационную проводку судов и составов на различных участках ВВП;	
3.2.17	Выбирать оптимальные участки для расхождения (пропуска), выполнения обгона судов при движении вверх и вниз;	
3.2.18	Согласовывать взаимные действия по УКВ радиосвязи.	
3.3	Владеть:	

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Введение. Общие положения. Судовая радиолокационная аппаратура.				
Лек	Тема 1.1 Технические характеристики судовых РЛС. Радиолокационная информация /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тема 1.1 Технические характеристики судовых РЛС. Радиолокационная информация /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2	0

Ср	Тема 1.1 Технические характеристики судовых РЛС. Радиолокационная информация /Ср/	6	25	Л1.1 Л1.2	0
Лек	Тема 1.2 Судовые приемо-индикаторы спутниковых навигационных систем /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тема 1.2 Судовые приемо-индикаторы спутниковых навигационных систем /Лаб/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Тема 1.2 Судовые приемо-индикаторы спутниковых навигационных систем /Ср/	6	25	Л1.1 Л1.2	0
Лек	Тема 1.3 Судовая аппаратура автоматической идентификационной системы /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тема 1.3 Судовая аппаратура автоматической идентификационной системы /Лаб/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Тема 1.3 Судовая аппаратура автоматической идентификационной системы /Ср/	6	25	Л1.1 Л1.2	0
Раздел	Раздел 2. Радиолокационное наблюдение и прокладка				
Лек	Тема 2.1 Организация радиолокационного наблюдения на судне в соответствии с нормативно-правовыми документами /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тема 2.1 Организация радиолокационного наблюдения на судне в соответствии с нормативно-правовыми документами /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Тема 2.1 Организация радиолокационного наблюдения на судне в соответствии с нормативно-правовыми документами /Ср/	6	23	Л1.1 Л1.2	0
Лек	Тема 2.2 Использование радиолокационной информации для предупреждения столкновения судов на участках с кардинальной системой навигационного оборудования /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тема 2.2 Использование радиолокационной информации для предупреждения столкновения судов на участках с кардинальной системой навигационного оборудования /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Тема 2.2 Использование радиолокационной информации для предупреждения столкновения судов на участках с кардинальной системой навигационного оборудования /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2	0
Лек	Тема 2.3 Использование судовых РЛС с системой автоматической радиолокационной прокладки /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тема 2.3 Использование судовых РЛС с системой автоматической радиолокационной прокладки /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Тема 2.3 Использование судовых РЛС с системой автоматической радиолокационной прокладки /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2	0
ИКР	Текущая аттестация /ИКР/	6	2	Л1.1 Л1.2	0
Раздел	Раздел 3. Проводка судов и составов по различным участкам ВВП по данным РЛС				
Лек	Тема 3.1 Проводка судов в стесненных условиях, в узкостях, прибрежных морских и озерных районах с использованием РЛС и аппаратуры АИС /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тема 3.1 Проводка судов в стесненных условиях, в узкостях, прибрежных морских и озерных районах с использованием РЛС и аппаратуры АИС /Лаб/	6	6	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Тема 3.1 Проводка судов в стесненных условиях, в узкостях, прибрежных морских и озерных районах с использованием РЛС и аппаратуры АИС /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2	0
Лек	Тема 3.2 Проводка судов и составов по затруднительным участкам внутренних водных путей /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Тема 3.2 Проводка судов и составов по затруднительным участкам внутренних водных путей /Лаб/	6	8	Л1.1 Л1.2	0
Ср	Тема 3.2 Проводка судов и составов по затруднительным участкам внутренних водных путей /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2	0
ИКР	Текущая аттестация /ИКР/	6	2	Л1.1 Л1.2	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

РАЗДЕЛ 1. Введение. Общие положения. Судовая радионавигационная аппаратура

Тема 1.1 Технические характеристики судовых РЛС. Радиолокационная информация.

Цели освоения программы, компетенции, на формирование которых направлена подготовка, знания, понимание и навыки, которые должны получить слушатели, организация подготовки, формы контроля компетентности, документ, который будет получен в случае успешного освоения программы, основы техники безопасности во время прохождения подготовки.

Общее знакомство с устройством тренажера.

Занятия направлены на формирование компетенции «Использование судовой РЛС и радионавигационной аппаратуры для обеспечения безопасности судоходства» в части знаний технических характеристик судовых РЛС, определяющие качество радиолокационного изображения, ограничения и факторы, влияющие на достоверность и точность воспроизводимой РЛС информации, умений настраивать индикатор, расшифровывать и анализировать полученную информацию, обнаруживать неправильные показания, ложные эхо-сигналы, производить радиолокационные измерения.

Тема 1.2 Судовые приемо-индикаторы спутниковых навигационных систем.

Занятия направлены на формирование компетенции «Использование судовой РЛС и радионавигационной аппаратуры для обеспечения безопасности судоходства» в части знаний основных причин возникновения погрешности места судна судовых ПИ ГЛОНАСС/GPS интегрированных с РЛС, понимания принципа работы систем ГЛОНАСС/GPS и умений включать и настраивать основные параметры ПИ ГЛОНАСС/GPS и использовать получаемую информацию для обеспечения безопасности судоходства.

Тема 1.3 Судовая аппаратура автоматической идентификационной системы.

Занятия направлены на формирование компетенции «Использование судовой РЛС и радионавигационной аппаратуры для обеспечения безопасности судоходства» (ПК-1) в части понимания назначения и принцип работы АИС, умений включать аппаратуру АИС, осуществлять ввод необходимой информации, считывать данные получаемые с АИС с экрана РЛС.

РАЗДЕЛ 2. Радиолокационное наблюдение и прокладка

Тема 2.1 Организация радиолокационного наблюдения на судне в соответствии с нормативно-правовыми документами.

Занятие направлено на формирование у слушателя компетенции «Обеспечение безопасного плавания путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений, в части знаний принципов организации радиолокационного наблюдения согласно требованиям нормативных документов, умений организовать радиолокационное наблюдение на судне с распределением обязанностей между членами экипажа.

Тема 2.2 Использование радиолокационной информации для предупреждения столкновении судов на участках с кардинальной системой навигационного оборудования.

Занятие направлено на формирование у слушателя компетенции «Обеспечение безопасного плавания путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений», в части знаний сущности истинной и относительной прокладки, критериев опасности столкновения, правила построения векторного треугольника скоростей, методику определения параметров движения других судов, понимать концепцию истинного и относительного движения, для привития у слушателей навыков вести радиолокационную прокладку на маневренном планшете, определять наличие и степень опасности столкновения, определять элементы движения цели, рассчитывать маневр расхождения с несколькими целями.

Тема 2.3 Использование судовых РЛС с системой автоматической радиолокационной прокладки.

Занятие направлено на формирование у слушателя компетенции «Обеспечение безопасного плавания путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений» в части знаний принципа работы, основные возможности и ограничения системы автоматической радиолокационной прокладки, умений: использовать САРП для расхождения с одной и несколькими целями, устанавливать охранную зону РЛС.

РАЗДЕЛ 3. Проводка судов и составов по различным участкам ВВП по данным РЛС

Тема 3.1 Проводка судов в стесненных условиях, в узкостях, прибрежных морских и озерных районах с использованием РЛС и аппаратуры АИС.

Занятие направлено на формирование у слушателя компетенции «Обеспечение безопасного плавания путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений» в части знаний особенностей получения и применения радиолокационной информации для безопасного плавания в стесненных условиях, умений производить подготовку (подъем) карт по маршруту следования, выполнять предварительную проработку маршрута, опознавать радиолокационные ориентиры и читать радиолокационное изображение участка, определять место судна с помощью РЛС.

Тема 3.2 Проводка судов и составов по затруднительным участкам внутренних водных путей.

Занятие направлено на формирование у слушателя компетенции «Обеспечение безопасного плавания путем использования информации от навигационного оборудования и систем, облегчающих процесс принятия решений» в части знаний приемов и методов прохождения прямолинейных и криволинейных участков пути, особенностей движения на участках с односторонним движением и прохождением перекатов, особенностей прохода судов и составов под мостами и в районах гидротехнических сооружений, особенности движения по каналам, речным и озерным участкам водохранилищ. В части умений: Применять основные методы и приемы радиолокационной ориентировки при плавании по различным участкам ВВП, осуществлять радиолокационную проводку судов и составов на различных участках ВВП, выбирать оптимальные участки для расхождения (пропуска), выполнения обгона судов при движении вверх и вниз, согласовывать взаимные действия по УКВ радиосвязи.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Промежуточные и итоговые тестирования, практические занятия для отработки полученных знаний.

6.2. Темы письменных работ

Программой не предусмотрено

6.3. Контрольные вопросы и задания

ЭТАП I – Формирование знаний.

Примеры контрольных вопросов тестирования:

1. В ограниченной (менее 1 км) видимости движение под мостами одиночных судов и толкаемых составов разрешается, если судоводитель может опознать пролеты моста и ориентироваться при подходе к ним с расстояния не менее.

- a) 150 м
- b) 200 м
- c) 300 м
- d) 500 м.

2. При движении в условиях ограниченной видимости одиночные суда должны подавать сигналы.

- a) Один продолжительный звук через промежутки не менее 2 минут.
- b) Один продолжительный и два коротких звука с интервалом не менее 2 минут
- c) Один продолжительный, один короткий и один продолжительны звуки с интервалом не менее 2 минут
- d) Один короткий, один продолжительный и один короткий звуки повторяющие так часто, как это необходимо

3. Движение судов в условиях ограниченной (менее 1 км) видимости допускается, если на борту имеется и используется следующее, находящееся в исправном состоянии, оборудование:

- a) радиолокационная установка.
- b) прибор, указывающий скорость поворота (циркуляции) судна, или компас.
- c) радиотелефонная установка, позволяющая осуществлять радиотелефонную связь между судами и между судном и берегом.
- d) устройство для подачи звуковых сигналов.

ЭТАП II - Формирование способностей.

Пример практического задания:

Практическое занятие на тренажере.

Радиолокационная проводка судна при движении на участке с односторонним движением с элементами пропуска.

ЭТАП III – Владение компетенцией.

Примеры контрольных вопросов тестирования:

1. В ограниченной (менее 1 км) видимости движение под мостами одиночных судов и толкаемых составов разрешается, если судоводитель может опознать пролеты моста и ориентироваться при подходе к ним с расстояния не менее.

- a) 150 м
- b) 200 м
- c) 300 м
- d) 500 м.

2. При движении в условиях ограниченной видимости одиночные суда должны подавать сигналы.

- a) Один продолжительный звук через промежутки не менее 2 минут.
- b) Один продолжительный и два коротких звука с интервалом не менее 2 минут
- c) Один продолжительный, один короткий и один продолжительны звуки с интервалом не менее 2 минут
- d) Один короткий, один продолжительный и один короткий звуки повторяющие так часто, как это необходимо

3. Движение судов в условиях ограниченной (менее 1 км) видимости допускается, если на борту имеется и используется следующее, находящееся в исправном состоянии, оборудование:

- a) радиолокационная установка.
- b) прибор, указывающий скорость поворота (циркуляции) судна, или компас.
- c) радиотелефонная установка, позволяющая осуществлять радиотелефонную связь между судами и между судном и берегом.
- d) устройство для подачи звуковых сигналов.

Пример практических занятий:

Пример практического задания:

Решение задач на маневренном планшете. Определение элементов движения целей. Оценка ситуации сближения судов и степени опасности сближения. Выбор маневра на безопасное расхождение и контроль его выполнения.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Этап I

Перечень вопросов по всем разделам программы

В тесте предусмотрено 15 вопросов. Общая интегральная оценка «Удовлетворительно» ставится при условии 70% правильных ответов.

Этап II

Материальное обеспечение практических заданий:

Штурманский стол, маневренный планшет, Штурманский прокладочный инструмент. Навигационный тренажер.

Этап III

В тесте предусмотрено 15 вопросов по всем разделам.

Оценка «удовлетворительно»: 70% - 85%;

Оценка «хорошо»: 86% - 95%;

Оценка «удовлетворительно»: 96% - 100%;

Оценка «неудовлетворительно»: менее 70%.

Материальное обеспечение практических заданий:

Штурманский стол, маневренный планшет, Штурманский прокладочный инструмент. Навигационный тренажер.

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	Песков Юрий Александрович	Использование РЛС в судовождении	Москва: Транспорт, 1986

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Аудитория для тренажерной подготовки - тренажер РЛС/САРП/ЭКНИС	Навигационный тренажерный комплекс по обучению работе с РЛС/САРП/ЭКНИС
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор, ПК – 8 шт.; Тренажер ГМССБ; Судовая земная станция Инмарсат-С с приемником РГВ; Аварийный радиобуй КОСПАС-САРСАТ; Радиолокационный ответчик
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор, ПК – 8 шт.; Тренажер ГМССБ; Судовая земная станция Инмарсат-С с приемником РГВ; Аварийный радиобуй КОСПАС-САРСАТ; Радиолокационный ответчик