

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.14**

### **Предотвращение столкновений судов**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                           |                                                                                                                                          |                                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Судовождения</b>                                                                                                                      |                                               |
| Образовательная программа | 26.05.05 Специальность "Судовождение"<br>Специализация "Судовождение на морских и внутренних водных путях"<br>год начала подготовки 2024 |                                               |
| Квалификация              | <b>инженер-судоводитель</b>                                                                                                              |                                               |
| Форма обучения            | <b>очная</b>                                                                                                                             |                                               |
| Общая трудоемкость        | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                                                                             |                                               |
| Часов по учебному плану   | 144                                                                                                                                      | Виды контроля на курсах:<br>зачет с оценкой 8 |
| в том числе:              |                                                                                                                                          |                                               |
| аудиторные занятия        | 56                                                                                                                                       |                                               |
| самостоятельная работа    | 84                                                                                                                                       |                                               |

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 15 3/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Лабораторные                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Иная контактная<br>работа                 | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 60      | 60  | 60    | 60  |
| Сам. работа                               | 84      | 84  | 84    | 84  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

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):**

*д.т.н., Профессор, Сичкарёв В.И. СВ-26*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Глушец Виталий Алексеевич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью дисциплины Теоретические основы предотвращения столкновения судов является подготовка судоводителей к организации визуальных и радиолокационных наблюдений за движением судов, к оценке опасности относительного сближения судов и к выбору действий для предупреждения опасного сближения на основе МППСС-72 и хорошей морской практики. |
| 1.2 | Задачи дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.3 | - изучение МППСС-72;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.4 | - освоение методов радиолокационного наблюдения и прокладки;                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.5 | - освоения средств наблюдения и прокладки в режиме реального времени;                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.6 | - выбор манёвра для расхождения с несколькими целями, исполнение и завершение манёвра.                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                                             |      |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                                             | Б1.В |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                |      |
| 2.1.1              | Технические средства судовождения                                                                                           |      |
| 2.1.2              | Навигация и лоция                                                                                                           |      |
| 2.1.3              | Маневрирование и управление судном                                                                                          |      |
| 2.1.4              | Организация службы на судах                                                                                                 |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                |      |
| 2.2.1              | ВКР                                                                                                                         |      |
| 2.2.2              | Безопасность плавания                                                                                                       |      |
| 2.2.3              | Технические средства судовождения                                                                                           |      |
| 2.2.4              | Автоматизация судовождения                                                                                                  |      |
| 2.2.5              | Подготовка по использованию радиолокационной станции (Таблица А-II/1 Кодекса ПДНВ)                                          |      |
| 2.2.6              | Подготовка по использованию системы автоматической радиолокационной прокладки (таблица А-II/1 Кодекса ПДНВ)                 |      |
| 2.2.7              | Подготовка по использованию электронной картографической навигационной информационной системы (Таблица А-II/1 Кодекса ПДНВ) |      |

### 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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                             |
| 3.1.1      | Основные закономерности относительного движения.                                                                          |
| 3.1.2      | Методы графической радиолокационной прокладки.                                                                            |
| 3.1.3      | МПСС-72.                                                                                                                  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                             |
| 3.2.1      | Ведение радиолокационных наблюдений.                                                                                      |
| 3.2.2      | Выполнение операций по обработке радиолокационной информации методами графической прокладки на маневренном планшете и САП |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                           |
| 3.3.1      | Методами оценки ситуации, применения МПСС-72, выбора и исполнения маневра расхождения с несколькими целями.               |

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Судовые РЛС и радиолокационная информация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |       |            |           |
| Лек         | 1. Введение. Задача ПСС. Литература. Требования к экзамену. Нормативные основания ПСС. Необходимая информация для ПСС. Технические средства получения информации о движении цели: визуальные наблюдения, РЛС, АИС, радиопереговоры. Достоинства и недостатки каждого вида информации. Особенности временного фактора. /Лек/ | 8              | 2     |            | 0         |
| Лек         | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8              | 0     |            | 0         |
| Лек         | 2. Основная особенность РЛИ – относительное положение цели. Погрешность определения относительного перемещения и скорости. Назначение удобного временного интервала для наблюдений. /Лек/                                                                                                                                   | 8              | 2     |            | 0         |
| Лек         | 3. Полная РЛИ. Этапы обработки РЛИ. Скоростной треугольник. Ограничения по применению скоростного треугольника /Лек/                                                                                                                                                                                                        | 8              | 1     |            | 0         |
| Лек         | 4. Организация и порядок наблюдений. 5. Виды графической прокладки: относительная, истинная. /Лек/                                                                                                                                                                                                                          | 8              | 1     |            | 0         |
| Лек         | 6. Относительная прокладка. Первичная и вторичная информация в ней.<br>7. Истинная прокладка. Первичная и вторичная информация в ней. /Лек/                                                                                                                                                                                 | 8              | 2     |            | 0         |
| Лек         | 8. Анализ ситуации. Характерные и частные случаи относительного движения целей: ЛОД параллельна курсу судна-наблюдателя; ЛОД отсутствует; ЛОД не параллельна курсу. /Лек/                                                                                                                                                   | 8              | 2     |            | 0         |
| Лек         | 9. Выявление опасности столкновения. Критерии опасности: Дкр, ткр. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                    | 8              | 1     |            | 0         |
| Лек         | 10. Зона навигационной безопасности судна. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8              | 1     |            | 0         |
| Лек         | 11. Зависимость ЛОД и критериев опасности столкновения от вектора скорости судна – наблюдателя. Предельный угол опасных относительных курсов (ПУОК). Сектор опасных относительных курсов (СООК). Поле возможных маневров (ПВМ). /Лек/                                                                                       | 8              | 1     |            | 0         |
| Лек         | 12. Учёт задержек с исполнением маневра. Метод упреждающей точки (УТ). ПУОК, СООК, ПВМ с учётом УТ. /Лек/                                                                                                                                                                                                                   | 8              | 1     |            | 0         |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                  |   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------|---|
| Лек    | 13. МППСС-72, часть В. Правила для любых условий плавания, для плавания на виду друг у друга, в ограниченной видимости. Цепь безопасности по Ванду А.С. /Лек/                                                                                           | 8 | 2  |                  | 0 |
| Лек    | 14. Расхождение с одним судном. Задача выбора конкретного манёвра из ПВМ с использованием МППСС-72. Действия при необходимости отступления от рекомендаций МППСС-72. /Лек/                                                                              | 8 | 2  |                  | 0 |
| Лек    | 15. Выполнение манёвра расхождения. Контроль эффективности манёвра. Окончание манёвра расхождения: возврат к прежним элементам движения при отсутствии маневрирования цели; при маневрировании цели. Выбор нового навигационного курса. /Лек/           | 8 | 2  |                  | 0 |
| Лек    | 16. Закономерности изменения ЛОД цели при маневрировании судна-наблюдателя. Классификация целей на опасные и потенциально опасные. /Лек/                                                                                                                | 8 | 1  |                  | 0 |
| Лек    | 17. Расхождение с несколькими судами. Метод определяющей цели при разделении процесса расхождения во времени. Выбор определяющей цели из опасных по критерию min tcr. Назначение вида манёвра согласно МППСС-72. Учёт потенциально опасных целей. /Лек/ | 8 | 2  |                  | 0 |
| Лек    | 18. Проверка назначенного манёвра на безопасность по остальным целям. Возможность переназначения определяющей цели. /Лек/                                                                                                                               | 8 | 1  |                  | 0 |
| Лек    | 19. Исполнение манёвра. Контроль эффективности манёвра. Необходимость корректировки манёвра. Недопустимые виды корректировки манёвра. /Лек/                                                                                                             | 8 | 1  |                  | 0 |
| Лек    | 20. Алгоритм выбора и осуществления манёвра расхождения. Навигационный учёт результатов маневрирования. /Лек/                                                                                                                                           | 8 | 1  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 | 0 |
| Лек    | 21. Действия при неотвратимости столкновения для минимизации повреждений судов. /Лек/                                                                                                                                                                   | 8 | 2  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 2. Тренажёрная отработка задач предупреждения столкновения судов</b>                                                                                                                                                                          |   |    |                  |   |
| Лаб    | 1. Знакомство с материальной частью тренажёра МАРИБС. Органы управления РЛС, судном. Маневренный планшет Организация и порядок работы. Наличие индивидуального прокладочного инструмента. /Лаб/                                                         | 8 | 2  | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 | 0 |
| Ср     | 1. Знакомство с материальной частью тренажёра МАРИБС. Органы управления РЛС, судном. Маневренный планшет Организация и порядок работы. Наличие индивидуального прокладочного инструмента. /Ср/                                                          | 8 | 8  |                  | 0 |
| Лаб    | 2. Выполнение наблюдений за одной целью и прокладка результатов наблюдений на планшете. /Лаб/                                                                                                                                                           | 8 | 4  |                  | 0 |
| Лаб    | 3. Выполнение наблюдений за одной, двумя, тремя, четырьмя, пятью целями и прокладка результатов наблюдений на планшете. Решение скоростных треугольников. Определение элементов движения целей. /Лаб/                                                   | 8 | 2  |                  | 0 |
| Ср     | 3. Решение скоростных треугольников. Определение элементов движения целей. /Ср/                                                                                                                                                                         | 8 | 10 |                  | 0 |
| Лаб    | 4. Расхождение с одной целью в условиях ограниченной видимости. /Лаб/                                                                                                                                                                                   | 8 | 4  |                  | 0 |
| Ср     | 4. Расхождение с одной целью в условиях ограниченной видимости. /Ср/                                                                                                                                                                                    | 8 | 10 |                  | 0 |
| Лаб    | 5. Расхождение с двумя целями в условиях ограниченной видимости. /Лаб/                                                                                                                                                                                  | 8 | 4  |                  | 0 |
| Ср     | 5. Расхождение с двумя целями в условиях ограниченной видимости. /Ср/                                                                                                                                                                                   | 8 | 10 |                  | 0 |
| Лаб    | 6. Расхождение с тремя целями в условиях ограниченной видимости. /Лаб/                                                                                                                                                                                  | 8 | 4  |                  | 0 |
| Ср     | 6. Расхождение с тремя целями в условиях ограниченной видимости. /Ср/                                                                                                                                                                                   | 8 | 10 |                  | 0 |
| Лаб    | 7. Расхождение с несколькими целями в условиях плавания на виду друг у друга. /Лаб/                                                                                                                                                                     | 8 | 2  |                  | 0 |
| ИКР    | /ИКР/                                                                                                                                                                                                                                                   | 8 | 4  |                  | 0 |

|     |                                                                                    |   |    |  |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|---|
| Ср  | 7. Расхождение с несколькими целями в условиях плавания на виду друг у друга. /Ср/ | 8 | 10 |  | 0 |
| Лаб | 8. Плавание в системе разделения движения, в потоке судов. /Лаб/                   | 8 | 2  |  | 0 |
| Ср  | 8. Плавание в системе разделения движения, в потоке судов. /Ср/                    | 8 | 10 |  | 0 |
| Лаб | 9. Решение задач с изменением времени упреждающей точки. /Лаб/                     | 8 | 2  |  | 0 |
| Ср  | 9. Решение задач с изменением времени упреждающей точки. /Ср/                      | 8 | 8  |  | 0 |
| Лаб | Решение задач с изменением зоны навигационной безопасности. /Лаб/                  | 8 | 2  |  | 0 |
| Ср  | Решение задач с изменением зоны навигационной безопасности. /Ср/                   | 8 | 8  |  | 0 |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Сичкарёв В.И., Ванд А.С., Дмитров В.Е., Кузьмин В.В. Применение радиолокационных станций для расхождения судов с ручной и автоматизированной обработкой данных. - Новосибирск: НГАВТ, 2003. - 194 с.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тренажёр радиолокационный навигационный. Манёвренный планшет. Знание МППСС-72.

#### 6.2. Темы письменных работ

Предусмотрено графическое решение всех задач на манёвренном планшете.

#### 6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Источники получения информации о движении целей и их сопоставление по важнейшим критериям.
2. Получение радиолокационной информации о движении целей. Достижение наибольшей точности.
3. Ограничения РЛС, влияющие на обнаружение целей.
4. Организация радиолокационных наблюдений и обработки радиолокационной информации.
5. Алгоритм обработки наблюдений для получения полной радиолокационной информации.
6. Относительная и истинная прокладка радиолокационных наблюдений. Достоинства и недостатки каждого метода. Точность первичной и полной радиолокационной информации.
7. Характерные и частные случаи относительного движения целей и их демонстрация скоростным треугольником.
8. Зона навигационной безопасности судна и принципы её назначения.
9. Выявление опасности столкновения. Выявление наиболее опасной цели из нескольких наблюдаемых.
10. Получение предельного угла опасных относительных курсов с использованием метода упреждающей точки.
11. Построение сектора опасных относительных курсов на скоростном треугольнике и определение поля возможных манёвров.
12. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров. Учёт точности определения элементов полной радиолокационной информации в отношении количественных параметров конкретного манёвра.
13. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров в условиях плавания на виду друг у друга в ситуации движения прямо или почти прямо друг на друга.
14. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров в условиях плавания на виду друг у друга в ситуации движения пересекающимися курсами.
15. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров в условиях плавания на виду друг у друга в ситуации обгона цели.
16. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров в условиях плавания на виду друг у друга в ситуации, когда цель обгоняет наше судно.
17. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров в условиях плавания на виду друг у друга в ситуации обязанности уступить дорогу другому судну.
18. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров в условиях плавания на виду друг у друга в ситуации, когда цель обязана уступить дорогу нашему судну. Разработка манёвра последнего момента методом предельно допустимого положения упреждающей точки.
19. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров в условиях плавания в ограниченной видимости.
20. Принципы выбора конкретного манёвра из поля возможных манёвров в условиях вхождения в полосу движения со стороны встречного движения.
21. Порядок реализации выбранного манёвра с учётом назначенной упреждающей точки и маневренных элементов судна.
22. Оценка ситуации при расхождении с несколькими судами. Различные принципы решения задачи.
23. Метод определяющей цели при расхождении с несколькими судами.
24. Закономерности изменения ЛОД целей при маневрировании собственного судна.
25. Закономерности изменения ЛОД целей при маневрировании цели.

26. Использование закономерностей изменения ЛОД для выявления потенциально опасных целей.
27. Выбор манёвра при расхождении с несколькими целями.
28. Выявление манёвра цели в процессе выполнения собственного манёвра.
29. Оценка необходимости коррекции собственного манёвра и принципы её выполнения.
30. Окончание манёвра расхождения.
31. Организация процесса последующего расхождения.
32. Навигационный учёт результатов маневрирования.
33. Выбор нового навигационного курса по окончании процесса расхождения.
34. Энергетические соотношения при столкновении. Влияние скоростей; ракурсов и точек удара. Действия вахтенного помощника при непосредственной угрозе столкновения и после столкновения.

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Отлично - все задачи решены правильно, графика на планшете аккуратная и верная, МППСС-72 применён обоснованно.  
 Хорошо - имеются некоторые недочёты в оформлении планшета.  
 Удовлетворительно - имеются значительные недочёты в оформлении планшета.  
 Неудовлетворительно - имеются замечания к точности определения ЭДЦ, к своевременности выполнения манёвра, к соблюдению заданной дистанции расхождения, к своевременности завершения манёвра.

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

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                            | Издательство, год             |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Л1.1 | Михайлов А. В.      | Международные правила предупреждения столкновений судов в море 1972 с поправками (МППСС-72): [текст на русском и английском языках] | Санкт-Петербург: ЦНИИМФ, 2021 |

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                      | Издательство, год                                |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Л2.1 | Овчинников Г. М.    | Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года. СОЛАС-74: текст, изменённый Протоколом 1988 года к ней и с поправками | Санкт-Петербург: ЗАО ЦНИИМФ : МОРСА, 2002        |
| Л2.2 |                     | Основные положения Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (ПДНВ) 1978 года: хрестоматия                | Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2018 |

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                    | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Гидрометеорологическое обеспечение судоходства, Мореходная астрономия, Введение в специальность, Математические основы судоходства, Штормовое плавание |
| Аудитория для тренажерной подготовки - тренажер РЛС/САР/ЭКНИС                 | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Навигационный тренажерный комплекс по обучению работе с РЛС/САР/ЭКНИС                                                                                                                                                                                                                                  |