

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 06.07.2026 15:34:11  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.19

## Навигация и лоция

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Судовождения</b>                                                                                                                                                                                           |
| Образовательная программа | 26.05.05 Специальность "Судовождение"<br>Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"<br>год начала подготовки 2024 |
| Квалификация              | <b>инженер-судоводитель</b>                                                                                                                                                                                   |
| Форма обучения            | <b>заочная</b>                                                                                                                                                                                                |
| Общая трудоемкость        | <b>9 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                                                  |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Часов по учебному плану | 324 |
| в том числе:            |     |
| аудиторные занятия      | 32  |
| самостоятельная работа  | 264 |
| часов на контроль       | 18  |

Виды контроля в семестрах:  
 зачет 4,5  
 экзамен 6  
 курсовая работа 6

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                   | 4  |    | 5   |     | 6   |     | Итого |     |
|------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| Вид занятий            | уп | ип | уп  | ип  | уп  | ип  |       |     |
| Лекции                 | 4  | 4  | 6   | 6   | 6   | 6   | 16    | 16  |
| Лабораторные           | 4  | 4  | 6   | 6   | 6   | 6   | 16    | 16  |
| Иная контактная работа | 2  | 2  | 2   | 2   | 6   | 6   | 10    | 10  |
| Итого ауд.             | 8  | 8  | 12  | 12  | 12  | 12  | 32    | 32  |
| Контактная работа      | 10 | 10 | 14  | 14  | 18  | 18  | 42    | 42  |
| Сам. работа            | 62 | 62 | 94  | 94  | 108 | 108 | 264   | 264 |
| Часы на контроль       |    |    |     |     | 18  | 18  | 18    | 18  |
| Итого                  | 72 | 72 | 108 | 108 | 144 | 144 | 324   | 324 |

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 15.01.2018 г. № 191)

**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):**

*ст. преподаватель, Черенович Андрей Станиславович      СБВ-25*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Глушец Виталий Алексеевич

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.2 | Цель дисциплины «Навигация и лоция» заключается в обучении студентов-судоводителей общему представлению о размерах и форме Земли и представлении её поверхности на плоскости, в освоении методов решения практических задач для обеспечения навигационной безопасности судна. |
| 1.3 | Общая задача дисциплины «Навигация и лоция» - дать будущему судоводителю теоретические знания и практические навыки по навигации и лоции, необходимые для выполнения навигационных обязанностей вахтенного помощника при работе на морских судах. Частные задачи:             |
| 1.4 | - обеспечение несения ходовой вахты на судне и регулярный контроль навигационной безопасности судна во время плавания;                                                                                                                                                        |
| 1.5 | - выполнение правил организации управления движением транспорта на морских путях;                                                                                                                                                                                             |
| 1.6 | - безопасная и надежная эксплуатация навигационного оборудования судна в соответствии с требованиями международных и национальных нормативных документов по обеспечению безопасности и охраны человеческой жизни на море;                                                     |
| 1.7 | - проведение испытаний и определение работоспособности установленного навигационного оборудования, анализ полученных поправок и девиаций.                                                                                                                                     |
| 1.8 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 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              | Управление шлюпкой                                                                                           |
| 2.1.2              | Маневрирование и Управление судном                                                                           |
| 2.1.3              | Морская практика                                                                                             |
| 2.1.4              | Гидрометеорологическое обеспечение судовождения                                                              |
| 2.1.5              | Математические основы судовождения                                                                           |
| 2.1.6              | География судоходства                                                                                        |
| 2.1.7              | 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              | Безопасность судоходства                                                                                     |
| 2.2.2              | Плавательная практика                                                                                        |
| 2.2.3              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                        |

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

**ПК-1: Способен планировать и осуществлять переход, определять местоположение судна**

ПК-1.1: Умеет использовать небесные тела для определения местоположения судна

ПК-1.2: Умеет определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров, средств навигационного ограждения

ПК-1.3: Умеет вести счисление с учетом ветра, течений и рассчитанной скорости

ПК-1.4: Знает и умеет пользоваться навигационными картами и пособиями

**ПК-2: Способен нести ходовую навигационную вахту**

ПК-2.6: Знает порядок использования информации, получаемой от навигационного оборудования, для несения навигационной вахты

**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

ПК-5.3: Знает взаимосвязь и оптимальное использование всех навигационных данных, имеющихся для осуществления плавания

**ПК-6: Способен определять и учитывать поправки компаса**

ПК-6.1: Умеет определять и учитывать поправки giro- и магнитных компасов

**ПК-12: Способен использовать прогноз погоды и океанографических условий**

ПК-12.3: Знает океанические течения

ПК-12.4: Умеет рассчитывать элементы приливов

ПК-12.5: Умеет использовать все соответствующие навигационные пособия по приливам и течениям

**ПК-16: Способен обеспечить безопасное плавание судна путем использования ЭКНИС и связанных с ней навигационных систем, облегчающих процесс принятия решений**

ПК-16.1: Умеет управлять эксплуатационными процедурами, системными файлами и данными

ПК-16.2: Умеет управлять приобретением, лицензированием и корректировкой данных карт и системного программного обеспечения, с тем чтобы они соответствовали установленным процедурам

ПК-16.3: Умеет производить обновление системы и информации

ПК-16.4: Умеет откорректировать вариант системы ЭКНИС в соответствии с разработкой поставщиком новых изделий

ПК-16.5: Умеет создавать и поддерживать конфигурацию системы и резервных файлов

|                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-16.6: Умеет создавать и поддерживать файлы протокола согласно установленным процедурам                                                             |
| ПК-16.7: Умеет создавать и поддерживать файлы плана маршрута согласно установленным процедурам                                                        |
| ПК-16.8: Умеет использовать журнал ЭКНИС и функции предыстории маршрута для проверки системных функций, установок сигнализации и реакции пользователя |
| ПК-16.9: Умеет использовать функции воспроизведения ЭКНИС для обзора и планирования рейса и обзора функций системы                                    |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.1      | – обязанности штурмана во время несения вахты на ходовом мостике судна;                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1.2      | – обязанности штурмана при подготовке судна к рейсу;                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1.3      | морские навигационные карты и пособия, такие как лоции, таблицы приливов, извещения мореплавателям, навигационные предупреждения, передаваемые по радио, и информация об установленных путях движения судов;                                                                                         |
| 3.1.4      | теоретические основы работы радиолока-тора и САРП;                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.1.5      | -информацию навигационного оборудо-вания и систем, облегчающих процесс принятия решенияспособы определения и учёта поправок компаса;                                                                                                                                                                 |
| 3.1.6      | способы использования прогнозов погоды и океанографических условий;                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.1.7      | ЭКНИС и связанных с ней навигацион-ных систем;                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.8      | обязанности штурмана во время несения вахты на ходовом мостике судна;                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.2.1      | ;– правильно определять курс и скорость судна в море и использовать информацию навигационного оборудования для несе-ния ходовой вахты;                                                                                                                                                               |
| 3.2.2      | – определять маневренные характери-стики суднавести счисление судна с учетом ветра, приливов, течений и предполагаемой скорости и определять местоположения в море;–                                                                                                                                 |
| 3.2.3      | обнаружить неправильные показания современных радиолокационных средств и их использовать для обеспечения без-опасности                                                                                                                                                                               |
| 3.2.4      | обеспечить безопасное плавание судна используя информацию от навигационно-го оборудования и систем;                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.5      | определять и учитывать поправки компа-са                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.2.6      | использовать прогноз погоды и океано-графических условий;                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.7      | использовать ЭКНИС и связанных с ней навигационные системы;                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.3.1      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.3.2      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.3.3      | – правильно определять курс и скорость судна в море и использовать информацию навигационного оборудования для несения ходовой вахты;                                                                                                                                                                 |
| 3.3.4      | – определять маневренные характеристики судна                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.3.5      | Владеть:                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.6      | – навыками пользования морскими навигационными картами и пособиями, такими как лоции, таблицы приливов, извещения мореплавателям, навигационные предупреждения, передаваемые по радио, и информация об установленных путях движения судов ;навыками использования руководств и пособий для плавания; |
| 3.3.7      | – навыками работы на радиолокаторе и САРП;                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.3.8      | -навыками обеспечения судна в мореход-ном состоянии;                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.3.9      | ЭКНИС и связанных с навигационные системы, облегчающие процесс принятия решений для обеспечения безопасного плавания судна;                                                                                                                                                                          |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/       | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|-------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Основные понятия и определения</b> |                |       |            |           |

|        |                                                                                                                                                                                                    |   |    |  |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|---|
| Лек    | Тема 1.1 Форма и размеры Земли, принятые в судовождении. Референц-эллипсоиды. /Лек/                                                                                                                | 4 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Тема 1.1 Форма и размеры Земли, принятые в судовождении. Референц-эллипсоиды. /Лаб/                                                                                                                | 4 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 1.1 Форма и размеры Земли, принятые в судовождении. Референц-эллипсоиды. /Ср/                                                                                                                 | 4 | 10 |  | 0 |
| Лек    | Тема 1.2 Географические координаты и их разности. /Лек/                                                                                                                                            | 4 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Тема 1.2 Географические координаты и их разности. /Лаб/                                                                                                                                            | 4 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 1.2 Географические координаты и их разности. /Ср/                                                                                                                                             | 4 | 10 |  | 0 |
| ИКР    | Тема 1.2 Географические координаты и их разности. Морские единицы длины и скорости. Основные линии и плоскости наблюдателя. Деление истинного горизонта. Курс К, пеленг П, курсовой угол КУ. /ИКР/ | 4 | 2  |  | 0 |
| Лек    | Тема 1.3 Референц-эллипсоиды. Основные точки, линии и плоскости на земной поверхности. /Лек/                                                                                                       | 5 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Тема 1.3 Референц-эллипсоиды. Основные точки, линии и плоскости на земной поверхности. /Лаб/                                                                                                       | 5 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 1.3 Референц-эллипсоиды. Основные точки, линии и плоскости на земной поверхности. /Ср/                                                                                                        | 5 | 20 |  | 0 |
| Лек    | Тема 1.4 Морские единицы длины и скорости. Основные линии и плоскости наблюдателя. /Лек/                                                                                                           | 5 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Тема 1.4 Морские единицы длины и скорости. Основные линии и плоскости наблюдателя. /Лаб/                                                                                                           | 5 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 1.4 Морские единицы длины и скорости. Основные линии и плоскости наблюдателя. /Ср/                                                                                                            | 5 | 20 |  | 0 |
| Лек    | Тема 1.5 Деление истинного горизонта. Курс К, пеленг П, курсовой угол КУ. /Лек/                                                                                                                    | 5 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Тема 1.5 Деление истинного горизонта. Курс К, пеленг П, курсовой угол КУ. /Лаб/                                                                                                                    | 5 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 1.5 Деление истинного горизонта. Курс К, пеленг П, курсовой угол КУ. /Ср/                                                                                                                     | 5 | 20 |  | 0 |
| ИКР    | Кур К, пеленг П, курсовой угол КУ. /ИКР/                                                                                                                                                           | 5 | 2  |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 2. Определение направлений в море и пройденного расстояния.</b>                                                                                                                          |   |    |  |   |
| Лек    | Тема 2.1 Понятие о земном магнетизме и его элементах. /Лек/                                                                                                                                        | 6 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Тема 2.1 Понятие о земном магнетизме и его элементах. /Лаб/                                                                                                                                        | 6 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.1 Понятие о земном магнетизме и его элементах. /Ср/                                                                                                                                         | 6 | 25 |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.1 Понятие о земном магнетизме и его элементах. Магнитное склонение и приведение его к году плавания. Магнитные курсы К и пеленга П. /Ср/                                                    | 4 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.2 Девиация магнитного компаса. Поправка магнитного компаса ДМК. Компасные курсы К и пеленга П. /Ср/                                                                                         | 4 | 2  |  | 0 |
| Лек    | Тема 2.2 Девиация магнитного компаса. Поправка магнитного компаса ДМК. Компасные курсы К и пеленга П. /Лек/                                                                                        | 6 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Тема 2.2 Девиация магнитного компаса. Поправка магнитного компаса ДМК. Компасные курсы К и пеленга П. /Лаб/                                                                                        | 6 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.2 Девиация магнитного компаса. Поправка магнитного компаса ДМК. Компасные курсы К и пеленга П. /Ср/                                                                                         | 6 | 30 |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.3 Тема 2.3 Гирокомпасные направления. Поправка гирокомпаса ДГК. Способы определения ДГК. /Ср/                                                                                               | 4 | 2  |  | 0 |
| ИКР    | Тема 2.3 Тема 2.3 Гирокомпасные направления. Поправка гирокомпаса ДГК. Способы определения ДГК. /ИКР/                                                                                              | 6 | 6  |  | 0 |
| Лек    | Тема 2.3 Тема 2.3 Гирокомпасные направления. Поправка гирокомпаса ДГК. Способы определения ДГК. /Лек/                                                                                              | 6 | 2  |  | 0 |
| Лаб    | Тема 2.3 Тема 2.3 Гирокомпасные направления. Поправка гирокомпаса ДГК. Способы определения ДГК. /Лаб/                                                                                              | 6 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.3 Тема 2.3 Гирокомпасные направления. Поправка гирокомпаса ДГК. Способы определения ДГК. /Ср/                                                                                               | 6 | 30 |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.4 Тема 2.4 Определение пройденного расстояния в море. Работа штурмана на мерной линии. Расчёт поправки лага ΔЛ и коэффициента лага Кл. /Ср/                                                 | 4 | 4  |  | 0 |

|        |                                                                                                                                                                      |   |    |  |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|---|
| Ср     | Тема 2.5 Тема 3.2 Меркаторская проекция и ее свойства. /Ср/                                                                                                          | 4 | 6  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.6 Курс К, пеленг П, курсовой угол КУ. /Ср/                                                                                                                    | 4 | 4  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.7 Тема 4.1 Графическое счисление пути судна. Прокладочный инструмент и его использование. Циркуляция судна и ее элементы. Учет циркуляции. /Ср/               | 4 | 6  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.8 Тема 4.2 Дрейф судна от ветра и волнения и его учёт. /Ср/                                                                                                   | 4 | 4  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.9 Тема 4.3 Учет течений при графическом счислении. /Ср/                                                                                                       | 4 | 4  |  | 0 |
| Ср     | Тема 2.10 Совместный учёт дрейфа и сноса течением. /Ср/                                                                                                              | 4 | 2  |  | 0 |
| Ср     | Магнитное склонение и приведение его к году плавания. Магнитные курсы К и пеленга П. /Ср/                                                                            | 5 | 34 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 3. Лощия</b>                                                                                                                                               |   |    |  |   |
| Ср     | Тема 3.1 Навигационное оборудование морей. Средства навигационного оборудования морей. /Ср/                                                                          | 4 | 4  |  | 0 |
| Ср     | Тема 3.2 Система МАМС. /Ср/                                                                                                                                          | 6 | 23 |  | 0 |
| Раздел | <b>Раздел 4. Определение места судна визуальными способами</b>                                                                                                       |   |    |  |   |
| Ср     | Тема 4.1 Необходимость и сущность обсерваций. Классификация способов определения места судна. Изолинии, линии положения и градиенты при визуальных обсервациях. /Ср/ | 4 | 2  |  | 0 |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Раздел 1. Основные понятия и определения [1-16]

Тема 1.1 Форма и размеры Земли, принятые в судоководении. Референц-эллипсоиды. Основные точки, линии и плоскости на земной поверхности.

Форма Земли и её приближения: геоид, земной эллипсоид, шар. Размеры Земли. Понятие референц-эллипсоида. Референц-эллипсоиды Красовского, Бесселя, Хейфорда, ПЗ-90.2, WGS-84 и др.

Земная ось. Полюса Земли. Плоскости экватора, меридиана. Земной экватор. Гринвичский меридиан. Меридиан наблюдателя. Параллель наблюдателя.

Тема 1.2 Географические координаты и их разности. Морские единицы длины и скорости. Основные линии и плоскости наблюдателя. Деление истинного горизонта. Истинные направления.

Географическая широта, географическая долгота. Геоцентрическая широта. Разность широт и разность долгот. Морские единицы длины. Морская миля, стандартная морская миля. Экваториальная миля. Кабельтов. Фут и дюйм. Переход от одних единиц измерения длины к другим. Единицы измерения скорости в судоководении. Морской узел.

Плоскости меридиана наблюдателя, истинного горизонта, первого вертикала. Круговая, полукруговая, четвертная и румбовая системы счета направлений в море. Правила перевода направлений из одной системы в другую. Истинный курс, истинный пеленг, обратный истинный пеленг, курсовой угол и взаимосвязь между ними.

Тема 1.3 Видимый горизонт наблюдателя и его дальность. Дальность видимости предметов и огней в море.

Видимый горизонт наблюдателя и его дальность. Дальность видимости предметов и огней в море. Сущность географической и оптической дальности видимости огней и предметов. Использование формул, таблиц МТ-2000, номограмм для определения дальности видимости предметов и огней в море. Дальность видимости огней, указанная на морских навигационных картах. Расчет истинной дальности видимости огней с учетом высоты глаза наблюдателя.

### Раздел 2. Определение направлений и пройденного расстояния в море [1-16]

Тема 2.1 Понятие о земном магнетизме и его элементах. Девиация магнитного компаса и ее изменяемость.

Земной магнетизм. Магнитное склонение. Магнитный меридиан. Магнитные направления. Переход от магнитных направлений к истинным и обратно. Порядок приведения магнитного склонения к году плавания.

Судовой магнетизм. Девиация магнитного компаса. Способы определения девиации магнитного компаса. Компасный меридиан. Компасные направления. Поправка магнитного компаса и ее сущность. Переход от компасных направлений к истинным и магнитным. Определение поправки магнитного компаса. Таблица девиации магнитного компаса и ее использование.

Тема 2.2 Гирокомпасные направления.

Понятие о гирокомпасах. Принцип работы гирокомпаса. Гиропический меридиан. Поправка гирокомпаса.

Гирокомпасные направления и их связь с истинными.

Тема 2.3 Определение пройденного расстояния в море.

Морская международная единица скорости. Классификация приборов для измерения скорости. Понятие о лагах.

Принципы определения скорости судна и пройденного расстояния по лагу, времени и оборотам винта. Определение поправки и коэффициента лага.

Определение скорости судна и поправки лага на мерной линии. основные формулы поправки лага, коэффициента лага и зависимости между ними. Использование мореходных таблиц МТ-2000, калькулятора и логарифмической шкалы скорости для расчетов пройденного расстояния и времени. Принципы определения скорости судна и пройденного расстояния.

### Раздел 3. Картографические проекции и морские карты [1-16]

Тема 3.1 Картографические проекции. Масштабы. Виды искажений. Эл-липс искажений.

Общие сведения о картографических проекциях. Масштабы карт и различие их видов, правила перехода от численного масштаба к линейному и обратно. Единица карты. Предельная точность масштаба. Понятие о главном и частном масштабах карт. Меридиональные части и разность меридиональных частей. Различия между разностью широт и разностью меридиональных частей. Построение рамки и сетки карты.

Виды искажений картографических проекций. Эллипс искажений.

Тема 3.2 Меркаторская проекция и ее свойства.

Меркаторская проекция. Свойства Меркаторской проекции. Способ построения меркаторской проекции и ее характеристика с точки зрения требований к морской навигационной карте.

Тема 3.3 Морские карты.

Классификация морских карт. Содержание морских карт. Требования к морской навигационной карте. Условные знаки морских навигационных карт. Иностраные морские навигационные карты.

Тема 3.4 Аналитическое счисление.

Основные формулы аналитического счисления. Промежуточная широта, точная формула разности долгот. Расчет курса судна и плавания. Простое, составное и сложное аналитическое счисление. Точность аналитического счисления.

Использование мореходных таблиц МТ-2000.

Тема 3.5 Ортодромия, локсодромия и их свойства.

Понятие о линиях локсодромии и ортодромии на земном шаре и на карте нормальной цилиндрической проекции.

Уравнение локсодромии.

Тема 3.6 Понятие об электронных картах.

Векторные и растровые электронные навигационные карты, действующие стандарты. Структура ЭКНИС, ЭКС, международные требования к ЭКНИС. Международные требования к навигационным дисплеям, используемым в судовождении. Основные задачи, решаемые с помощью электронных навигационных карт. Корректурa электронных навигационных карт.

## Раздел 4. Счисление пути судна [1-16]

Тема 4.1 Графическое счисление пути судна. Прокладочный инструмент и его использование. Циркуляция судна и ее элементы. Учет циркуляции.

Основные задачи, решаемые на навигационных картах и планах.

Графическое счисление пути судна, погрешности счисления. Точность графического счисления. Требования РШС-89 и ИМО в отношении графического счисления.

Штурманский транспортир. Параллельная линейка. Циркуль и циркуль-измеритель. Использование штурманских прокладочных инструментов.

Элементы циркуляции судна. Учет циркуляции судна при графическом счислении.

Тема 4.2 Дрейф судна от ветра и волнения моря.

Дрейф судна от ветра и волнения. Угол дрейфа. Факторы, влияющие на величину угла дрейфа. Учет дрейфа судна при графическом счислении пути судна. Способы определения угла дрейфа.

Тема 4.3 Учет течений при прокладке.

Навигационная классификация течений. Влияние течения на перемещение судна, угол сноса. Навигационная прокладка с учетом течения.

Тема 4.4 Совместный учет дрейфа и сноса течением.

Совместный учет дрейфа и течения. Точность графического счисления.

## Раздел 5. Лоция [1-16]

Тема 5.1 Общий подход к навигационному оборудованию морей.

Предмет и задачи лоции. Принципы навигационного оборудования морской акватории. Основные задачи навигационного оборудования морей и пути их решения.

Тема 5.2 Российские руководства для плавания.

Назначение и классификация пособий и руководств для плавания. Содержание основных пособий и руководств и их использование (Каталоги карт и книг; Лоции; Огни и знаки; Радиотехнические СНО; Океанские пути мира; Общие правила морских портов; Таблицы морских расстояний; Мореходные таблицы; Таблицы приливов; Атласы и другие).

Комплектование судовой коллекции карт и руководств для плавания. Оповещение мореплавателей об изменениях навигационной обстановки и режима плавания в морях. Порядок переиздания карт и руководств для плавания, их текущая корректура. Получение, учет, хранение, списание и передача морских карт и руководств. Обязанности и ответственность штурмана за корректуру карт и пособий.

Тема 5.3 Средства навигационного оборудования морей и их классификация.

Средства навигационного оборудования (СНО): их назначение, классификация, понятие об устройстве и требования к ним. Зрительные, звуко-сигнальные и радиотехнические СНО, их условные обозначения на морских картах отечественного и английского изданий. Плавающие предостерегательные знаки. Международная система ограждения опасностей и водных путей (система МАМС): типы плавающих знаков, их характеристики и принципы установки в системе. Станции, обслуживающие мореплавателей.

Тема 5.4 Особенности судовождения при плавании в шторм.

Международная система ограждения опасностей и водных путей (система МАМС): типы плавающих знаков, их характеристики и принципы установки в системе. Станции, обслуживающие мореплавателей.

## Раздел 6. Определение места судна визуальными способами [1-16]

Тема 6.1 Необходимость и сущность обсерваций. Классификация способов определения места судна. Изолинии и градиенты при визуальных обсервациях.

Необходимость обсерваций из-за погрешностей счисления. Источники ошибок визуальных обсерваций. Требования РШС-89 в отношении определения места судна.

Классификация способов определения места судна по числу наблюдаемых объектов, методу обсервации и наименованию полученного места. Общие меры к уточнению обсервованных мест на ходу судна.

Навигационные параметры и соответствующие им изолинии. Градиенты навигационных параметров. Возможность замены изолиний линиями положения.

Тема 6.2 Определение места судна по пеленгам двух, трех ориентиров.

Определение места судна по пеленгам двух, трех ориентиров. Точность способов. Меры повышения точности. Треугольник погрешности.

Тема 6.3 Определение места судна по двум горизонтальным углам.

Определение места судна по горизонтальным углам. Графическое решение задачи. Применение протрактора и кальки. Точность способов. Случаи неопределенности.

Тема 6.4 Определение места судна по расстояниям.

Определение места судна по расстояниям. Способы определения расстояний. Определение расстояния по вертикальному углу. Точность способа.

Тема 6.5 Определение места судна крюйс-способами.

Определение места судна способом крюйс-пеленга и крюйс-расстояния. Точность счислимо-обсервованного места. Меры повышения точности.

Тема 6.6 Комбинированные способы определения места судна.

Определение места судна комбинированными способами. Точность способов.

Тема 6.7 Вероятнейшее место судна и расчёт безопасности судна. Отыскание вероятнейшего места и расчёт его точности. Выбор безопасного пути с учётом точности места судна. Рекомендации по анализу счисления пути судна.

Тема 6.8 Стандарты точности места судна. Необходимая частота обсерваций в различных условиях плавания. Необходимая частота обсерваций в различных условиях плавания в соответствии с РШС-89, ИМО. Выбор типов обсервации в узкостях. Сетки изолиний.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Контрольные вопросы во время занятий.
2. Самостоятельные работы.
3. Контрольные работы.
4. Экзамены.

### 6.2. Темы письменных работ

1. Планирование перехода. Подбор карт и пособий. Выбор и изучение пути.
2. Предварительная прокладка.

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Примерные теоретические вопросы к промежуточной проверки знаний:

1. Форма Земли и её упрощённые представления. Размеры Земли. Референц-эллипсоиды и системы координат.
2. Географические координаты в разных референц-эллипсоидах и способы пересчёта координат.
3. Морские единицы длины и скорости: морская миля, экваториальная миля, стандартная морская миля; узел.
4. Основные линии и плоскости места наблюдателя. Системы деления истинного горизонта. Истинные направления.
5. Видимый горизонт и его дальность.
6. Дальность видимости предметов и огней в море.
7. Понятие о земном магнетизме и его элементах. Магнитное склонение и его изменчивость. Магнитные направления.
8. Судовой магнетизм. Девиация магнитного компаса и её изменчивость. Способы определения девиации. Таблица девиации. Компасные направления. Поправка магнитного компаса. Перевод и исправление румбов.

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

К итоговому контролю допускаются курсанты, успешно выполнившие все задачи навигационной прокладки.

Оценка «отлично» выставляется при полном выполнении задачи навигационной прокладки, 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.

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

### 7.1 Рекомендуемая литература

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

| Назначение                  | Оборудование                                                                 |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Кабинет Навигации и лоции - | Аудиторная доска стационарная; Комплект учебной мебели; ПК – 12 шт. (в т. ч. |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| учебная аудитория для проведения лабораторных занятий     | преподавательский); Штурманский инвентарь; Штурманские приборы; Каталоги карт и пособий; Судоводительская библиотека; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Навигация и лоция, Маневрирование и управление судном (Международный свод сигналов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Морское право, Технология перевозки грузов, Безопасность судоходства, Безопасность судоходства на внутренних водных путях, Безопасность судоходства на морских путях, Предотвращение столкновения судов, Морская практика, Введение в специальность                                                                                                                                                               |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Навигация и лоция, Общая лоция, Общая лоция и основы судоходства, История судоходства, Безопасность судоходства на внутренних водных путях, Безопасность судоходства на морских путях, Безопасность плавания и требования конвекций ПДНВ, МАРПОЛ, СОЛАС, Гидрография, Технология перевозки грузов, Организация службы на судах, Гидрометеорологическое обеспечение судоходства, Обеспечение безопасности плавания |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Маневрирование и управление судном (Международный свод сигналов), Штормовое плавание, Маневренные качества судов, Лидерство и основы управления судовым экипажем, Несение ходовой стояночной вахты                                                                                                                                                                                                                |