



Компонент ОПОП 26.05.05. Судовождение
наименование ОПОП

Б1.В.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Навигация и лоция

Разработчик (и):

Сарлаев В.Я.

ФИО

доцент

должность

канд. техн. наук

ученая степень,

звание

Шугай С.Н.

ФИО

доцент

должность

Утверждено на заседании кафедры

Судовождения

наименование кафедры

протокол № 01/23 от 11.09.2023г.

И.о. заведующего кафедрой

Судовождения

Шугай С.Н.

ФИО

Мурманск
2023

Пояснительная записка

Объем дисциплины 11 з.е.

- 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
ПК-1	<p>ИД-1_{ПК-1} Умеет использовать небесные тела для определения местоположения судна.</p> <p>ИД-2_{ПК-1} Умеет определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров, средств навигационного ограждения.</p> <p>ИД-3_{ПК-1} Умеет вести счисление с учетом ветра, течений и рассчитанной скорости.</p> <p>ИД-4_{ПК-1} Знает и умеет пользоваться навигационными картами и пособиями.</p> <p>ИД-5_{ПК-1} Способен определять место судна с использованием радионавигационных средств.</p> <p>ИД-6_{ПК-1} Способен использовать эхолоты, гиро- и магнитные компасы, системы управления рулем.</p> <p>ИД-7_{ПК-1} Умеет использовать и расшифровывать метеорологическую информацию.</p>	<p>Знать и уметь пользоваться навигационными картами и пособиями.</p> <p>Уметь использовать небесные тела для определения местоположения судна.</p> <p>Уметь определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров, средств навигационного ограждения.</p> <p>Уметь вести счисление с учетом ветра, течений и рассчитанной скорости.</p> <p>Способен определять место судна с использованием радионавигационных средств.</p> <p>Способен использовать эхолоты, гиро- и магнитные компасы, системы управления рулем.</p> <p>Уметь использовать и расшифровывать метеорологическую информацию.</p>	<p>Компетенция реализуется в части «Табл. А-П/1</p> <p>Функция судовождение на уровне эксплуатации и</p> <p>Табл. А-П/2</p> <p>Функция судовождение на уровне управления»</p>
ПК-2	<p>ИД-1_{ПК-2} Знает содержание, применение и цели Международных правил предупреждения столкновений судов в</p>	<p>Знать содержание, применение и цели Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками.</p> <p>Знать основные принципы несения ходовой</p>	<p>Компетенция реализуется в части «Табл. А-П/1</p> <p>Функция судовождение на уровне эксплуатации и</p>

	<p>море 1972 года с поправками. ИД-2_{ПК-2} Знает основные принципы несения ходовой навигационной вахты. ИД-3_{ПК-2} Умеет использовать пути движения судов и системы судовых сообщений. ИД-4_{ПК-2} Умеет применять технику судовождения при отсутствии видимости. ИД-5_{ПК-2} Умеет управлять личным составом на мостике. ИД-6_{ПК-2} Знает порядок использования информации, получаемой от навигационного оборудования, для несения навигационной вахты.</p>	<p>навигационной вахты. Уметь использовать пути движения судов и системы судовых сообщений. Уметь применять технику судовождения при отсутствии видимости. Уметь управлять личным составом на мостике. Знать порядок использования информации, получаемой от навигационного оборудования, для несения навигационной вахты.</p>	<p>Табл. А-II/2 Функция судовождение на уровне управления»</p>
ПК-4	<p>ИД-1_{ПК-4} Знает принципы радиолокации и средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП). ИД-2_{ПК-4} Умеет пользоваться радиолокатором, расшифровывать и анализировать полученную информацию. ИД-3_{ПК-4} Знает основные типы САРП, их характеристики отображения, эксплуатационные требования и опасность чрезмерного доверия САРП. ИД-4_{ПК-4} Умеет пользоваться САРП и расшифровывать и анализировать полученную информацию.</p>	<p>Знать принципы радиолокации и средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП). Уметь пользоваться радиолокатором, расшифровывать и анализировать полученную информацию. Знать основные типы САРП, их характеристики отображения, эксплуатационные требования и опасность чрезмерного доверия САРП. Уметь пользоваться САРП и расшифровывать и анализировать полученную информацию.</p>	<p>Компетенция реализуется в части «Табл. А-II/1 Функция судовождение на уровне эксплуатации и Табл. А-II/2 Функция судовождение на уровне управления»</p>
ПК-5	<p>ИД-1_{ПК-5} Знает погрешности систем и эксплуатационные</p>	<p>Знать погрешности систем и эксплуатационные аспекты навигационных систем.</p>	<p>Компетенция реализуется в части «Табл. А-II/1</p>

	<p>аспекты навигационных систем.</p> <p>ИД-2_{ПК-5} 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.</p> <p>ИД-3_{ПК-5} Знает взаимосвязь и оптимальное использование всех навигационных данных, имеющихся для осуществления плавания.</p>	<p>Уметь 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.</p> <p>Знать взаимосвязь и оптимальное использование всех навигационных данных, имеющихся для осуществления плавания.</p>	<p>Функция судовождение на уровне эксплуатации и Табл. А-II/2</p> <p>Функция судовождение на уровне управления»</p>
ПК-6	<p>ИД-1_{ПК-6} Умеет определять и учитывать поправки гиро- и магнитных компасов.</p> <p>ИД-2_{ПК-6} Знает принципы работы гиро- и магнитных компасов.</p> <p>ИД-3_{ПК-6} Понимает работу систем, контролируемых основным прибором гирокомпаса.</p> <p>ИД-4_{ПК-6} Знает принципы действия и обслуживания основных типов гирокомпасов.</p>	<p>Уметь определять и учитывать поправки гиро- и магнитных компасов.</p> <p>Знать принципы работы гиро- и магнитных компасов.</p> <p>Понимает работу систем, контролируемых основным прибором гирокомпаса.</p> <p>Знать принципы действия и обслуживания основных типов гирокомпасов.</p>	<p>Компетенция реализуется в части «Табл. А-II/1</p> <p>Функция судовождение на уровне эксплуатации и Табл. А-II/2</p> <p>Функция судовождение на уровне управления»</p>
ПК-12	<p>ИД-1_{ПК-12} Способен понимать и читать синоптическую карту и прогнозировать погоду в районе плавания с учетом местных метеоусловий и метеорологической информации.</p> <p>ИД-2_{ПК-12} Знает характеристики различных систем погоды, включая тропические циклоны и умеет избегать их центра и опасных четвертей.</p>	<p>Способен понимать и читать синоптическую карту и прогнозировать погоду в районе плавания с учетом местных метеоусловий и метеорологической информации.</p> <p>Знать характеристики различных систем погоды, включая тропические циклоны и умеет избегать их центра и опасных четвертей.</p> <p>Знать океанические течения.</p> <p>Уметь рассчитывать элементы приливов.</p> <p>Уметь использовать все соответствующие навигационные пособия по</p>	<p>Компетенция реализуется в части «Табл. А-II/1</p> <p>Функция судовождение на уровне эксплуатации и Табл. А-II/2</p> <p>Функция судовождение на уровне управления»</p>

	<p>ИД-3_{ПК-12}Знает океанические течения.</p> <p>ИД-4_{ПК-12}Умеет рассчитывать элементы приливов.</p> <p>ИД-5_{ПК-12}Умеет использовать все соответствующие навигационные пособия по приливам и течениям.</p>	приливам и течениям.	
ПК-16	<p>ИД-1ПК-16Умеет управлять эксплуатационными процедурами, системными файлами и данными.</p> <p>ИД-2ПК-16Умеет управлять приобретением, лицензированием и корректировкой данных карт и системного программного обеспечения, с тем чтобы они соответствовали установленным процедурам.</p> <p>ИД-3ПК-16Умеет производить обновление системы и информации.</p> <p>ИД-4ПК-16Умеет откорректировать вариант системы ЭКНИС в соответствии с разработкой поставщиком новых изделий.</p> <p>ИД-5ПК-16Умеет создавать и поддерживать конфигурацию системы и резервных файлов.</p> <p>ИД-6ПК-16Умеет создавать и поддерживать файлы протокола согласно установленным процедурам.</p> <p>ИД-7ПК-16Умеет создавать и поддерживать файлы плана маршрута согласно установленным процедурам.</p> <p>ИД-8ПК-16Умеет</p>	<p>Уметь управлять эксплуатационными процедурами, системными файлами и данными.</p> <p>Уметь управлять приобретением, лицензированием и корректировкой данных карт и системного программного обеспечения, с тем чтобы они соответствовали установленным процедурам.</p> <p>Уметь производить обновление системы и информации.</p> <p>Уметь откорректировать вариант системы ЭКНИС в соответствии с разработкой поставщиком новых изделий.</p> <p>Умеет создавать и поддерживать конфигурацию системы и резервных файлов.</p> <p>Уметь создавать и поддерживать файлы протокола согласно установленным процедурам.</p> <p>Уметь создавать и поддерживать файлы плана маршрута согласно установленным процедурам.</p> <p>Уметь использовать журнал ЭКНИС и функции предыстории маршрута для проверки системных функций, установок сигнализации и реакции пользователя.</p> <p>Уметь использовать функции воспроизведения ЭКНИС для обзора и планирования рейса и обзора функций системы.</p>	<p>Компетенция реализуется в части «Табл. А-П/1</p> <p>Функция судовождение на уровне эксплуатации и</p> <p>Табл. А-П/2</p> <p>Функция судовождение на уровне управления»</p>

	<p>использовать журнал ЭКНИС и функции предыстории маршрута для проверки системных функций, установок сигнализации и реакции пользователя.</p> <p>ИД-9ПК-16 Умеет использовать функции воспроизведения ЭКНИС для обзора и планирования рейса и обзора функций системы.</p>		
--	--	--	--

2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основные понятия и определения в навигации. Введение. Предмет навигации. Фигура и модели Земли. Понятие о геоиде, земном эллипсоиде. Основные линии и плоскости наблюдателя. Счет направлений в море. Видимый горизонт и его дальность. Дальность видимости огней и предметов. Краткая характеристика компасов. Земной магнетизм и его элементы. Девиация магнитного компаса. Компасные направления. Таблица девиации. Поправка компаса. Перевод и исправление румбов (направлений). Девиация магнитного компаса. Компасные направления. Таблица девиации. Поправка компаса. Перевод и исправление румбов (направлений).

Раздел 2. Общие понятия о навигационных картах и планах. Требования предъявляемые к морским навигационным картам. Общая характеристика морских изданий. Содержание и классификация морских карт. Теория картографических проекции, морские карты. Виды проекций навигационных карт и их характеристики, искажения.

Раздел 3. Основные задачи, решаемые на навигационных картах. Графическое счисление пути судна (прокладка) как один из основных методов судовождения. Навигационные инструменты. Ведение графического счисления с предполагаемой скоростью без учета дрейфа и течения. Совместный учет дрейфа и течения при графическом счислении.

Раздел 4. Аналитическое счисление пути судна. Простое, составное и сложное аналитическое счисление. Точность аналитического счисления.

Раздел 5. Определение места судна визуальными способами по наземным ориентирам, средствам навигационного ограждения, включая маяки, знаки и буи. Необходимость обсерваций и их сущность. Требования национальных документов в отношении ведения счисления. Методы определения места судна. Навигационные параметры и изолинии. Сущность определения места судна методом изолиний. Линии положения. Классификация визуальных обсерваций. Определение места. Комбинированные способы определения места. Допустимая продолжительность плавания по счислению. Погрешность текущего места судна. Международные стандарты точности Допустимая продолжительность плавания по счислению. Погрешность текущего места судна. Международные стандарты точности

Раздел 6. Определение места судна с помощью радиотехнических навигационных систем (РНС). Классификация радиотехнических средств (РТС) судовождения. Определение места судна с помощью импульсно-фазовой гиперболической РНС. Поправки радионавигационных параметров за условия распространения радиоволн. Способы прокладки обсервованного места РНС «Лоран – С».

Раздел 7. Теоретические основы работы спутниковых радионавигационных систем (СРНС). Основные закономерности движения искусственных спутников Земли (ИСЗ). Методы определения места судна с помощью навигационных ИСЗ. Перспективы развития СРНС. Использование приемоиндикаторов СРНС в навигационных комплексах.

Раздел 8. Использование радиолокации в навигации. Технические и эксплуатационные характеристики РЛС. Способы опознавания береговой черты. Точность определения места. Использование в навигации средств автоматической радиолокационной прокладки. Использование АИС и ТВ систем при проводке судов. Методы проводки судов

Раздел 9. Основы использования электронных навигационных карт. Электронные карты действующие стандарты. Международные и национальные требования к электронной картографии. Особенности электронных карт, используемых в ECDIS и ECS. Основные задачи решаемые с помощью электронных навигационных карт. Корректурa электронных карт.

Раздел 10. Плавание установленными путями. Виды установленных путей. Плавание в районе действия системы управления (регулирования) движением судов (СУДС). Плавание в системе разделения движением судов.

Раздел 11. Лоция морского пути. Предмет лоции. Знание лоции для мореплавания. Сведения об организации службы обеспечения судовождения в России. . Каталоги карт и книг издания ГУНиО. Пользование ими. Навигационные карты, классификация их по назначению. Условные знаки сокращения и предостережения, применяемые на картах. Корректурa карт. Подбор карт. Судовой каталог. Чтение карт. Справочные карты. Система адмиралтейских номеров. Использование руководств и пособий для плавания. Средства навигационного оборудования морей. Системы ограждения, принятые в водах России и иностранных государств. Система МАМС. Классификация маяков по назначению и устройству.

Раздел 12. Приливы и приливоотливные течения. . Основные понятия и определения теории приливов. Номенклатура приливных уровней. Терминология, используемая в практических вопросах по приливам и приливному течению. . Таблицы приливов. Расчет приливов с помощью таблиц приливов и электронных навигационных пособий.

Раздел 13. Планирование перехода. . Основные международные и национальные требования к планированию переходов. Практическая проработка перехода, выполнение предварительной прокладки, составление плана перехода. Выбор и изучение пути. Влияние на выбор пути гидрометеорологических условий. Расчет и построение маршрутных графиков точности. Практические расчеты по навигационной безопасности.

Раздел 14. Методы навигации в особых условиях плавания. . Навигационное обеспечение плавания в условиях ограниченной видимости. Особенности навигационного обеспечения плавания в стесненных водах, по внутренним путям. Расчетная оценка навигационной безопасности. Подбор карт, пособий и руководств. Выбор и изучение пути. Влияние на выбор пути гидрометеорологических условий. Предварительная прокладка, подъем карты. Расчет и построение маршрутных графиков точности. Практические расчеты по навигационной безопасности.

Раздел 15. Плавание оптимальными путями. Алгоритмы расчета координат промежуточных точек ДБК, реализуемые в различных типах СНА. Приближенные способы прокладки ДБК на карте меркаторской проекции. Расчеты ДБК Составное плавание по ортодромии и локсодромии. . Учет гидрометеорологических факторов при выборе оптимального пути.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Дмитриев В.И., Рассукованный Л.С. Навигация и лоция. Навигационная гидрометеорология. Электронная картография. - М.: Моркнига, 2011.
2. Бурханов М. В., И. М. Малкин. Навигация с ЭКНИС : учеб. Пособие. – М.: Моркнига, 2013.
3. Гагарский Д.А. Электронные картографические системы в современном судождении. СПб.: ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2007.
4. Песков Ю.А. Морская навигация с ГЛОНАСС/GPS. Учебное пособие для вузов. - М.: Моркнига, 2010.-148 с.

Дополнительная литература

5. Еремин М.М., В.Я. Сарлаев, А. А. Малышко, Навигационное планирование маршрута перехода. Мурманск, Изд-во МГТУ, 2015.
6. Дмитриев В.И., Григорян В.Л., Катенин В.А. Навигация и лоция. М.: ИКЦ Академкнига, 2007.
7. Гагарский Д.А. Электронная картография. - С. Петербург, 2003.
8. Авербах Н.В., Гагарский Д.А., Кузьмин В.Е. Практикум по навигации: Учебное пособие. Выпуск 3. – СПб.: ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2005.-132 с.

Рекомендуемая справочная литература

9. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС) 1974 года с внесенными поправками. 2015г.
10. Международная конвенция о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (ПДНВ) 1978 года с поправками
11. Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море (МППСС), 1972 года. 2010 г.
12. Международная конвенция о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 (STCW-78) 2017 г.
13. Международная организация морской спутниковой связи (ИНМАРСАТ), 1976 года.
14. Торремолиноская конвенция о безопасности рыболовных судов, 1977 года, заменена Торремолинским протоколом 1993 года;
15. Еремин М.М., Меньшиков В.И., Пеньковская К.В. Оптимизация социотехнических связей в структурах мореплавания. Мурманск, издательство МГТУ, 2011.
16. Полярный кодекс, (резолюция MSC.385(94) и МЕРС.264 (68)) 2016 года.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

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

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

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

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

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;
- лабораторию каб.Навигации и лоции

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1¹ - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная					Заочная					
	Семестр				Всего часов	Семестр					Всего часов
	6	7	8	9		6	7	8	9	A	
Лекции	16	12	12	12	52	4	4	2	2	2	14
Лабораторные работы	38	28	30	36	132	6	8	8	2	2	26
Выполнение консультирование, защита курсового проекта											
Самостоятельная работа	54	32	66	24	176	94	96	53	32	64	339
Подготовка к промежуточной аттестации											
контроль				36	36	4		9		4	17
Всего часов по дисциплине	108	72	108	108	396	108	108	72	36	72	396

Экзамен	-	-	-	+	1	-	-	+	-	-	1
Зачет	+	+	+	-	3	+	-	-	-	+	2
Курсовая работа (проект)	-	-	-	+	1	-	-	-	-	+	1
Количество расчетно-графических работ	+	+	+	-	3	-	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	2

Перечень лабораторных занятий по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторной работы
1	2
	6-ый семестр (Очно); (4 сессия, Заочно)
1.	Основные понятия и определения в навигации.

1.1.	ЛР 1 Системы координат. Разность широт и разность долгот
1.2.	ЛР 2 Морские единицы длины и скорости
1.3.	ЛР 3 Основные линии и плоскости наблюдателя. Счет направлений в море. Истинные курсы и пеленги. Курсовые углы.
1.4.	ЛР 4 Видимый горизонт и его дальность. Дальность видимости огней и предметов. Влияние атмосферных условий. Влияние разрешающей способности глаза. Географическая и оптическая дальность видимости маячных огней.
1.5	Определение направления и пройденного расстояния в море.
1.6	ЛР 5 Краткая характеристика компасов. Земной магнетизм и его элементы. Склонение и его изменяемость. Магнитные вариации и бури. Магнитные карты и пользование ими. Магнитные аномалии. Магнитные курсы и пеленги. Переход от истинных направлений к магнитным и обратно.
1.7	ЛР 6 Девиация магнитного компаса. Компасные направления. Таблица девиации. Поправка компаса. Перевод и исправление румбов (направлений). Контроль за работой компасов в море. Определение поправки компаса из наблюдений (по пеленгу створа, по отдаленному ориентиру, по сличению). Переход от истинных направлений к магнитным, компасным и обратно.
2.	ЛР -7. Общие понятия о навигационных картах и планах. ЛР - 8. Требования, предъявляемые к морским навигационным картам.
2.1.	ЛР 9. Расчет рамки и картографической сетки меркаторской карты. ЛР 10. Ортодромическая поправка. Переход от ортодромических направлений к локодромическим.
3.	Основные задачи, решаемые на навигационных картах.
3.1.	ЛР-11. Основные графические задачи, решаемые на морских картах и планах. Графическое счисление пути судна (прокладка) как один из основных методов судовождения. Навигационные инструменты. ЛР-12. Ведение графического счисления с предполагаемой скоростью без учета дрейфа и течения. Переход с одной карты на другую.
3.2.	ЛР-13 Дрейф судна. Способы определения угла дрейфа. Дрейф судна с застопоренными машинами. ЛР-14 Графическое счисление с учетом дрейфа.
3.3.	ЛР 15. Графическое счисление с учетом постоянного течения. Учет приливоотливных течений. ЛР-16. Определение элементов течения на переходе и промысле. ЛР-17. Совместный учет дрейфа и течения при графическом счислении. Определение пути судна по пеленгам неподвижного ориентира и времени (аналитическое и графическое решения). ЛР-18. Определение абсолютной скорости по расстояниям, измеренным до неподвижного ориентира (аналитическое решение).
4.	ЛР 19. Аналитическое счисление пути судна.
4.1	Основные формулы аналитического счисления. Промежуточная широта, точная формула разности долгот. Расчет курса судна и плавания. Решение задач.
4.2	Простое, составное и сложное аналитическое счисление. Точность аналитического счисления.
	Всего во 6-ом семестре
	7-й семестр (Очно); (4 сессия Заочно)
5.	Определение места судна визуальными способами по наземным ориентирам, средствам навигационного ограждения, включая маяки, знаки и буи.
5.1	ЛР-1. Необходимость наблюдений и их сущность. Требования национальных документов в отношении ведения счисления. Методы определения места судна. Навигационные параметры и изолинии. Сущность определения места судна методом изолиний. Линии положения. Общие меры к уточнению наблюдаемых мест.
5.2	ЛР-2. Навигационные параметры и изолинии. Сущность определения места судна методом изолиний. Линии положения. Общие меры к уточнению наблюдаемых мест.
5.3	ЛР-3. Градиенты. Формулы модулей и направлений градиентов навигационных параметров
5.4	ЛР-4. Оценка точности наблюдений. Краткая характеристика погрешностей навигационных измерений. Влияние систематических погрешностей. Совместное действие случайных и систематических погрешностей.
5.5	ЛР-5. Определение места судна по двум пеленгам. Оценка точности. ЛР-6. Определение места судна по трем пеленгам. Треугольник погрешности исключение систематической погрешности. Переход от трех пеленгов к двум углам с попутной проверкой поправки компаса.
5.6	ЛР-7. Определение места судна по двум горизонтальным углам. Графическое решение задачи. Применение кальки и протрактора. Случаи неопределенности их и их признаки. Оценка

	точности.
5.7	ЛР-8.Определение места по двум и трем расстояниям. Способы определения расстояний. ЛР-9.Определение расстояния по вертикальному углу. Оценка точности .
5.8	ЛР-10.Комбинированные способы определения места. Способ пеленга и расстояния; случаи его применения. Точность способа. ЛР-11.Способы пеленга и горизонтального угла, расстояния и горизонтального угла, пеленга и створа. Точность способа.
5.9	ЛР-12.Определение места судна по разновременнo-измеренным навигационным параметрам Определение места по крьюйс-пеленгу и крьюйс-расстоянию. ЛР-13.Точность счислимо-обсервованного места и меры его повышения. Учет сноса при крьюйс-пеленга. Ошибка от не учета течений.
5.10	ЛР-14.Допустимая продолжительность плавания по счислению. Погрешность текущего места судна. Международные стандарты точности.
	Всего в 7-ом семестре (Очно),(Заочно)
	8-й семестр (Очно); (4 сессия Заочно)
6.	Определение места судна с помощью радиотехнических навигационных систем (РНС).
6.1	ЛР-1.Определение пеленга с помощью судового радиопеленгатора. Прокладка определений места судна по радио-пеленгам, взятым с судна. ЛР-2. Прокладка обсерваций по радиопеленгам взятым с судна, когда радиомаяк находится вне рамок карты (Способ А. П. Ковалева). ЛР-3. Оценка точности определения места судна по радиопеленгам, взятым с судна.
6.2	ЛР-4.Определение места судна с помощью импульсно-фазовой гиперболической РНС. Поправки радионавигационных параметров за условия распространения радиоволн. ЛР5-7. Способы прокладки обсервованного места РНС «Лоран – С».
7.	Спутниковые радионавигационные системы (СРНС)
7.1	ЛР-8,9Основные закономерности движения искусственных спутников Земли (ИСЗ). Методы определения места судна с помощью навигационных ИСЗ. СРНС второго поколения на средневысоких орбитах (ГНСС): ГЛОНАСС, NAVSTAR.
7.2	ЛР-10,11.Общая характеристика эксплуатационных данных СНС и судовой спутниковой навигационной аппаратуры (СНА)
7.3	ЛР-12.Орбиты ИСЗ. Классификация орбит и полосы радиовидимости ИСЗ. Методы определения места судна и параметров его движения. Дифференциальные методы уточнения места судна, применяемые в СРНС
7.4	ЛР-13.Точность ОМС, источники погрешностей, способы повышения точности в современных СНС. Перспективы развития СРНС. Использование приемоиндикаторов СРНС в навигационных комплексах.
8.	Использование радиолокации в навигации.
8.1	ЛР-14.Способы определения места судна с помощью РЛС. Точность определения места.
8.2	ЛР-15,16.Расчет координат промежуточных точек при плавании по ДБК (способы Груздева, Демина, использование карт гномонической проекции).
8,3	ЛР-17.Пассивные и активные радиолокационные отражатели. Радиолокационные створы. Использование в навигации средств автоматической радиолокационной прокладки.
8.4	ЛР-18. Категории СУДС. Береговые радиолокационные станции. Использование АИС и ТВ систем при проводке судов. Методы проводки судов.
9.	Основы использования электронных навигационных карт
9.1	ЛР-19.Электронные карты действующие стандарты. Международные и национальные требования к электронной картографии. Особенности электронных карт, используемых в ECDIS и ECS. Понятие об использовании растровых карт, ограничения ECDIS, официальные базы данных.
9.2	ЛР-19.Основные задачи решаемые с помощью электронных навигационных карт. Корректурa электронных карт. Занятие по электронной картографии на базе тренажера ЭКНИС.
	Всего в 8-ом семестре (Очно),(Заочно)
	9-й семестр (Очно); (5 сессия Заочно)
ЛР-1.	10.0Плавание установленными путями.
10.1	ЛР-1.Плавание в районе действия системы управления (регулирования) движением судов (СУДС). Плавание в системе разделения движением судов.
10.2	ЛР-2.Обязанности судоводителя на вахте при следовании СУДС. Навигационные особенности при плавании внутренними водными путями.
	11.Лоция морского пути.

11.1	ЛР-3.Предмет лоции. Знание лоции для мореплавания. Сведения об организации службы обеспечения судовождения в России. Терминология прибрежных районов неровностей, опасностей морского дна.
	Каталоги карт и книг издания ГУНиО
11.2	ЛР-4.Каталоги карт и книг издания ГУНиО. Пользование ими. Навигационные карты, классификация их по назначению. Условные знаки сокращения и предостережения, применяемые на картах. Корректурa карт. Подбор карт. Судовой каталог. Чтение карт. Справочные карты. Система адмиралтейских номеров Использование руководств и пособий для плавания: лоции, таблиц приливов, извещения мореплавателям, навигационных предупреждений передаваемых по радио, «Огни и знаки», «Огни», радиотехнические средства и др. Дополнения к ним. Корректурa всех руководств и пособий для плавания.
	ЛР-5.Английские руководства для плавания. Средства навигационного оборудования морей
11.3	Английские руководства для плавания.
11.4	Средства навигационного оборудования морей. Системы ограждения, принятые в водах России и иностранных государств. Система МАМС. Классификация маяков по назначению и устройству. Характер огней. Периодичность. Дальность видимости. Плавающие маяки. Вехи, буи, бакены, неосвещенные знаки.
11.5	Навигационные пособия, их корректурa, использование лоций, таблиц приливов, извещения мореплавателям, навигационных предупреждений передаваемых по радио. Организация штурманской службы на судне, основные принципы несения ходовой вахты. Судовой журнал, правила его ведения.
	12 .Приливы и приливоотливные течения.
12.1	ЛР-6.Основные понятия и определения теории приливов. Номенклатура приливных уровней. Терминология, используемая в практических вопросах по приливам и приливным течениям.
12.2	Таблицы приливов. Расчет приливов с помощью таблиц приливов и электронных навигационных пособий при несении ходовой и стояночной навигационной вахты.
	13.Планирование перехода
13.1	ЛР-7.Основные международные и национальные требования к планированию переходов. Практическая проработка перехода, выполнение предварительной прокладки, составление плана перехода.
	Подбор карт, пособий и руководств.
13.2	ЛР-8. Подбор карт, пособий и руководств. Правила корректуры и руководства для плавания. Выбор и изучение пути. Влияние на выбор пути гидрометеорологических условий. Расчет и построение маршрутных графиков точности. Практические расчеты по навигационной безопасности.
	ЛР-9. Расчет и построение маршрутных графиков точности. Практические расчеты по навигационной безопасности.
13.3	Основы организации штурманской службы на судах флота рыбной промышленности. Рекомендации по организации штурманской службы на морских судах. (НШСР – 86). Уставные положения, несение ходовой вахты, ее прием и сдача. Судовой журнал, правила его ведения. Штурманская документация, ее хранение и учет.
	ЛР-10.14.Методы навигации в особых условиях плавания
14.1	Навигационное обеспечение плавания в условиях ограниченной видимости. Особенности навигационного обеспечения плавания в стесненных водах, по внутренним путям. Расчетная оценка навигационной безопасности. Использование береговых радиолокационных станций. Определение места судна по глубинам.
	ЛР-11.Навигационное обеспечение плавания во льдах.
14.2	Навигационное обеспечение плавания во льдах. Выбор пути. Определение скорости судна при плавании во льдах. Особенности ведения счисления. Учет перемещения судна при плавании во льдах с помощью судовой РЛС.
	ЛР-12.Подбор карт, пособий и руководств.
14.3.	Подбор карт, пособий и руководств. Выбор и изучение пути. Влияние на выбор пути гидрометеорологических условий. Предварительная прокладка, подъем карты. Расчет и построение маршрутных графиков точности. Практические расчеты по навигационной безопасности.
	ЛР-13.15 Плавание оптимальными путями.
15.1	Способы расчета ДБК и ее прокладка на карте меркаторской проекции.
	ЛР-14.Алгоритмы расчета координат промежуточных точек ДБК
15.2	Алгоритмы расчета координат промежуточных точек ДБК, реализуемые в различных типах СНА.

	Приближенные способы прокладки ДБК на карте меркаторской проекции. Расчеты ДБК Составное плавание по ортодромии и локсодромии.
15.3	Учет гидрометеорологических факторов при выборе оптимального пути.
	Всего в 9-м семестре (Очно),(Заочно)
	ВСЕГО часов
	Семестр А (5 сессия Заочно)
16.	Плавание оптимальными путями.
16.1	Приближенные способы прокладки ДБК на карте меркаторской проекции.
16.2	Учет гидрометеорологических факторов при выборе оптимального пути.
16.3	Расчеты ДБК Составное плавание по ортодромии и локсодромии.
	Всего в 5 сессии (Заочно)
	Всего часов

Перечень примерных тем курсового проекта

№ п/п	Наименование тем курсового проекта
1	Маршрут перехода из порта Дувр (Великобритания) в порт Чарлстон (США) с заходом в промысловый район Большая Ньюфаундлендская банка (БНБ) (планшет 21–69).
2	Маршрут перехода из порта Глазго (Великобритания) в порт Ньюпорт (США) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–68).
3	Маршрут перехода из порта Гримсби (Великобритания) в порт Галифакс (Канада) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–70).
4	Маршрут перехода из порта Дюнкерк (Франция) в порт Портленд (США) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–73).
5	Маршрут перехода и порта Ставангер (Норвегия) в порт Сент-Джонс (Канада) с заходом в промысловый район Юго-восточная Исландия (планшет 01–121).
6	Маршрут перехода из порта Гавр (Франция) в порт Балтимор (США) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–82).
7	Маршрут перехода из порта Копенгаген (Дания) в порт Сент-Джонс (Канада) с заходом в залив Нотр-Дам (планшет 21–60).
8	Маршрут перехода порт Гримси (Великобритания) в порт Сет-Иль (Канада) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–72).
9	Маршрут перехода из порта Эсбьерг (Дания) в порт Санта-Крус-де-Тенерифе (Испания) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–69).
10	Маршрут перехода из порта Берген (Норвегия) в порт Сет-Иль (Канада) с заходом в промысловый район Шетландские острова (планшет 12–68).
11	Маршрут перехода из порта Глазго (Великобритания) в порт Портленд (США) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–69).
12	Маршрут перехода из порта Кале (Франция) в порт Галифакс (Канада) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–68).
13	Маршрут перехода из порта Рейкьявик (Исландия) в порт Архангельск (Россия) с заходом в промысловый район Копытовская банка (планшет 11–27).
14	Маршрут перехода из порта Нью-Йорк (США) в порт Касабланка с заходом в промысловый район у мыса Гир (побережье Марокко).
15	Маршрут перехода из порта Бристоль (Великобритания) в порт Галифакс (Канада) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–72).

16	Маршрут перехода из порта Дувр (Великобритания) в порт Бостон (США) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–69).
17	Маршрут перехода из порта Понта-Дельгада (Португалия) в порт Тронхейм (Норвегия) с заходом в промысловый район Копытовская банка (планшет 11–27).
18	Маршрут перехода из порта Эмден (Германия) в порт Бостон (США) с заходом в промысловый район Гибридные острова (планшет 12–69).
19	Маршрут перехода из порта Берген (Норвегия) в порт Сент-Джонс (Канада) с заходом в промысловый район банка Роколл (планшет 01–142).
20	Маршрут перехода из порта Хельсинборг (Швеция) в порт Джексонвилл (США) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–70).
21	Маршрут перехода из порта Мурманск в порт Галифакс (Канада) с заходом в промысловый район Демидовская банка (планшет 11–75).
22	Маршрут перехода из порта Фальмут (Великобритания) в порт Бостон (США) с заходом в промысловый район банка Джорджес (планшет 22658).
23	Маршрут перехода из порта Белфаст (Ирландия) в порт Сент-Джон (Канада) с заходом в промысловый район банка Сейбл (планшет 22649).
24	Маршрут перехода из порта Портсмут (Великобритания) в порт Джорджтаун (США) с заходом в промысловый район банка Джорджес (планшет 22658).
25	Маршрут перехода из порта Дувр (Великобритания) в порт Галифакс (Канада) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–74).
26	Маршрут перехода из порта Роттердам (Нидерланды) в порт Кейптаун (ЮАР) с заходом в промысловый район Западная Сахара (планшет 34–11).
27	Маршрут перехода из порта Плимут (Великобритания) в порт Чарлстон (США) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–69).
28	Маршрут перехода из порта Ширнес (Великобритания) в порт Нью-Йорк (США) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–82).
29	Маршрут перехода из порта Леруик (Великобритания) в порт Сент-Джон (Канада) с заходом в промысловый район Шетландские и Оринейские острова (планшет 12–68).
30	Маршрут перехода из порта Тромсе (Норвегия) в порт Галифакс (Канада) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–81).
31	Маршрут перехода из порта Мурманск в порт Белфаст (Великобритания) с заходом в промысловый район Медвежинская банка (планшет 11–22).
32	Маршрут перехода из порта Мурманск в Нью-Порт (США) с заходом в промысловый район у побережья Исландии (планшет 01–122).
33	Маршрут перехода из порта Бостон (США) в порт Виго (Испания) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–82).
34	Маршрут перехода из порта Бостон (США) в порт Виго (Испания) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–82).
35	Маршрут перехода из порта Ливерпуль (Великобритания) в порт Портленд (США) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–68).
36	Маршрут перехода из порта Мурманск в порт Ставангер (Норвегия) с заходом в промысловый район Медвежинская банка (планшет 11–24).
37	Маршрут перехода из порта Архангельск в порт Рейкьявик (Исландия) с заходом в промысловый район Копытовская банка (планшет 11–27).
38	Маршрут перехода из порта Мурманск в порт Ливерпуль (Великобритания) с заходом в промысловый район Западный Шпицберген (планшет 11–14).
39	Маршрут перехода из порта Ливерпуль (Великобритания) в порт Балтимор (США) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–77).
40	Маршрут перехода из порта Мурманск в порт Белфаст (Ирландия) с заходом в промысловый район Медвежинская банка (планшет 11–22).

41	Маршрут перехода из порта Мурманск в порт Лас-Пальмас (Испания) с заходом в промысловый район Западный Шпицберген (планшет 11–14).
42	Маршрут перехода из порта Куксхафен (Германия) в порт Портленд (США) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–73).
43	Маршрут перехода из порта Европорт (Нидерланды) в порт Рейкьявик (Исландия) с заходом в промысловый район Сермилик (планшет 01–174).
44	Маршрут перехода из порта Мурманск в порт Ставангер (Норвегия) с заходом в промысловый район Западный Шпицберген (планшет 11–14).
45	Маршрут перехода из порта Брест (Франция) в порт Сет-Иль (Канада) с заходом в промысловый район Лабрадор (планшет 21–45).
46	Маршрут перехода из порта Виго (Испания) в порт Тромсе (Норвегия) с заходом в промысловый район Западный желоб (планшет 11–74).
47	Маршрут перехода из порта Роттердам (Нидерланды) в порт Сеть-Иль (Канада) с заходом в промысловый район банка Флемиш-Кап (планшет 21–69).
48	Маршрут перехода из порта Рейкьявик (Исландия) в порт Мурманск с заходом в промысловый район Демидовская банка (планшет 11–75).
49	Маршрут перехода из порта Мурманск в порт Лиссабон (Португалия) с заходом в промысловый район ЦВА (планшет мыса Гир).
50	Маршрут перехода из порта Мальме (Швеция) в порт Сент-Джон (Канада) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–68).
51	Маршрут перехода из порта Бременхафен (Германия) в Нью-Порт (США) с заходом в промысловый район БНБ (планшет 21–82).