

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 20:17:35
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.08

Навигация и лоция

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Судовождения	
Образовательная программа	26.05.05 Специальность "Судовождение" Специализация "Судовождение на морских и внутренних водных путях" год начала подготовки 2025	
Квалификация	инженер-судоводитель	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	396	Виды контроля на курсах: курсовая работа 8 зачет с оценкой 8 экзамен 5,7
в том числе:		
аудиторные занятия	126	
самостоятельная работа	178	
часов на контроль	72	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	7 5/6		7 5/6		15 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	14	14	14	14	56	56
Лабораторные	28	28	14	14	28	28	70	70
Иная контактная работа	10	10	4	4	6	6	20	20
Итого ауд.	56	56	28	28	42	42	126	126
Контактная работа	66	66	32	32	48	48	146	146
Сам. работа	78	78	40	40	60	60	178	178
Часы на контроль	36	36	36	36			72	72
Итого	180	180	108	108	108	108	396	396

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 2025

Рабочую программу составил(и):

старший преподаватель, Черенович Андрей Станиславович (5 семестр); старший преподаватель, Матыцин Олег Владимирович (7, 8 семестры)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Глушец Виталий Алексеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины «Математические основы судовождения» 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.
1.2	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:
1.3	- обеспечение несения ходовой вахты на судне и регулярный контроль навигационной безопасности судна во время плавания;
1.4	- выполнение правил организации управления движением транспорта на морских путях;
1.5	- 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;
1.6	- проведение испытаний и определение работоспособности установленного навигационного оборудования, анализ полученных поправок и девиаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математические основы судовождения	
2.1.2	Морская практика	
2.1.3	География судоходства	
2.1.4	Организация службы на судах	
2.1.5	Математические основы судовождения	
2.1.6	География судоходства	
2.1.7	Организация службы на судах	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Гидрометеорологическое обеспечение судовождения	
2.2.2	Плавательная практика	
2.2.3	Технические средства судовождения	
2.2.4	Штормовое плавание	
2.2.5	Автоматизация судовождения	
2.2.6	Подготовка по использованию радиолокационной станции (Таблица А-П/1 Кодекса ПДНВ)	
2.2.7	Подготовка по использованию системы автоматической радиолокационной прокладки (таблица А-П/1 Кодекса ПДНВ)	
2.2.8	Подготовка по использованию электронной картографической навигационной информационной системы (Таблица А-П/1 Кодекса ПДНВ)	
2.2.9	Гидрометеорологическое обеспечение судовождения	
2.2.10	Плавательная практика	
2.2.11	Технические средства судовождения	
2.2.12	Штормовое плавание	
2.2.13	Автоматизация судовождения	
2.2.14	Подготовка по использованию радиолокационной станции (Таблица А-П/1 Кодекса ПДНВ)	
2.2.15	Подготовка по использованию системы автоматической радиолокационной прокладки (таблица А-П/1 Кодекса ПДНВ)	
2.2.16	Подготовка по использованию электронной картографической навигационной информационной системы (Таблица А-П/1 Кодекса ПДНВ)	

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 гиро- 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

3.1	Знать:
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 навигации в море;
3.2	Уметь:
3.2.1	– правильно определять курс и скорость судна в море и использовать информацию навигационного оборудования для несения ходовой вахты;
3.2.2	– определять маневренные характеристики судна
3.2.3	– вести счисление судна с учетом ветра, приливов, течений и предполагаемой скорости;
3.2.4	– определять поправки гиро- и магнитных компасов с использованием средств мореходной астрономии и наземных ориентиров, и учитывать такие поправки;
3.2.5	– обнаружить неправильные показания современных электронных радионавигационных средств;
3.2.6	– планировать рейс, принимая во внимание стесненные воды, метеорологические условия, льды, ограниченную видимость, системы разделения движения, районы СУДС, районы с сильными приливами.
3.2.7	– использовать в судовождении установленные пути движения судов в соответствии с общими положениями об установлении путей движения судов;
3.2.8	– определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров, средств навигационного ограждения, включая маяки, знаки и буи глазомерно с помощью современных электронных радионавигационных средств,
3.2.9	– оценивать и анализировать ошибки в счислении и определении места судна с использованием соответствующих карт, извещений мореплавателям и других публикаций для оценки точности местоположения;
3.3	Владеть:
3.3.1	– 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;

3.3.2	– навыками использования руководств и пособий для плавания;
3.3.3	– навыками грамотного ведения судового журнала;
3.3.4	– навыками применения навигационных карт и пособий (лоции, таблицы приливов, извещения мореплавателям, навигационные предупреждения, передаваемые по радио, и информация о путях движения судов);
3.3.5	Иметь опыт:
3.3.6	– работы на тренажёре навигационной прокладки.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основные понятия и определения				
Лек	Тема 1.1 Основные точки, линии и плоскости на земной поверхности. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2	0
Лаб	Тема 1.1 Основные точки, линии и плоскости на земной поверхности. /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.2Л3.1	0
Ср	Тема 1.1 Основные точки, линии и плоскости на земной поверхности. /Ср/	5	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2	0
Лек	Тема 1.2 Основные понятия, принятые единицы измерения в навигации, основные направления. Дальность видимости предметов и огней в море. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1	0
Лаб	Тема 1.2 Основные понятия, принятые единицы измерения в навигации, основные направления. Дальность видимости предметов и огней в море. /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Тема 1.2 Основные понятия, принятые единицы измерения в навигации, основные направления. Дальность видимости предметов и огней в море. /Ср/	5	4	Л1.1Л2.2Л3.2	0
ИКР	Групповая консультация /ИКР/	5	2	Л1.1Л2.1	0
Раздел	Раздел 2. Определение направлений в море и пройденного расстояния.				
Лек	Тема 2.1 Принципы измерения направлений. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.4	0
Лаб	Тема 2.1 Принципы измерения направлений. /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.4	0
Ср	Тема 2.1 Принципы измерения направлений. /Ср/	5	5	Л1.1Л2.1	0
Лек	Тема 2.2 Определение расстояния пройденного судном. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.2 Л2.4	0
Лаб	Тема 2.2 Определение расстояния пройденного судном. /Лаб/	5	2	Л2.1Л3.2	0
Ср	Тема 2.2 Определение расстояния пройденного судном. /Ср/	5	5	Л1.1	0
ИКР	Групповая консультация /ИКР/	5	2	Л1.1Л2.3 Л2.4	0
Раздел	Раздел 3. Картографические проекции и морские карты				
Лек	Тема 3.1 Картографические проекции и морские карты. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4	0
Лаб	Тема 3.1 Картографические проекции и морские карты. /Лаб/	5	2	Л2.3	0
Ср	Тема 3.1 Картографические проекции и морские карты. /Ср/	5	5	Л2.3 Л2.4	0
Лек	Тема 3.2 Понятие об аналитическом счислении /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Лаб	Тема 3.2 Понятие об аналитическом счислении /Лаб/	5	2	Л2.2	0
Ср	Тема 3.2 Понятие об аналитическом счислении /Ср/	5	5	Л1.1Л2.4	0
ИКР	Групповая консультация /ИКР/	5	2	Л2.2	0
Раздел	Раздел 4. Счисление пути судна				
Лек	Тема 4.1 Графическое счисление пути судна. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Лаб	Тема 4.1 Графическое счисление пути судна. /Лаб/	5	4	Л1.1Л3.2	0
Ср	Тема 4.1 Графическое счисление пути судна. /Ср/	5	6	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 5. Лоция				

Лек	Тема 5.1 Навигационное оборудование морей. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.4	0
Ср	Тема 5.1 Общий подход к навигационному оборудованию морей /Ср/	5	6	Л2.4Л3.2	0
Лек	Тема 5.2 Судовая коллекция карт и руководств. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.2 Л2.4	0
Ср	Тема 5.2 Судовая коллекция карт и руководств. /Ср/	5	2	Л2.4Л3.2	0
Лек	Тема 5.3 Средства навигационного оборудования морей и их классификация. /Лек/	5	2	Л2.4Л3.2	0
Лаб	Тема 5.3 Средства навигационного оборудования морей и их классификация. /Лаб/	5	2		0
Ср	Тема 5.3 Средства навигационного оборудования морей и их классификация. /Ср/	5	6		0
ИКР	Групповая консультация /ИКР/	5	2		0
Раздел	Раздел 6. Определение места судна визуальными способами				
Лек	Тема 6.1 Визуальные способы определения места судна. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.2 Л2.4	0
Лаб	Тема 6.1 Визуальные способы определения места судна. /Лаб/	5	2	Л2.4	0
Ср	Тема 6.1 Визуальные способы определения места судна. /Ср/	5	6	Л2.4	0
Лек	Тема 6.2 Определение места судна по пеленгам и горизонтальным углам. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.2 Л2.4	0
Лаб	Тема 6.2 Определение места судна по пеленгам и горизонтальным углам. /Лаб/	5	4	Л2.4	0
Ср	Тема 6.2 Определение места судна по пеленгам и горизонтальным углам. /Ср/	5	8	Л2.4	0
Лек	Тема 6.3 Определение места судна по расстояниям. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.3	0
Лаб	Тема 6.3 Определение места судна по расстояниям. /Лаб/	5	2	Л2.1 Л2.3	0
Ср	Тема 6.3 Определение места судна по расстояниям. /Ср/	5	8	Л2.2Л3.1	0
Лек	Тема 6.4 Точность определения места судна и частота обсерваций. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.2 Л2.4	0
Лаб	Тема 6.4 Точность определения места судна и частота обсерваций. /Лаб/	5	2		0
Ср	Тема 6.4 Точность определения места судна и частота обсерваций. /Ср/	5	8	Л2.2	0
ИКР	Групповая консультация /ИКР/	5	2		0
Раздел	Раздел 7. Определение места судна по навигационным искусственным спутникам Земли				
Лек	Тема 7.1 Глобальные навигационные спутниковые системы /Лек/	7	2	Л1.1Л2.1 Л2.4	0
Лаб	Тема 7.1 Глобальные навигационные спутниковые системы /Лаб/	7	2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Ср	Тема 7.1 Глобальные навигационные спутниковые системы /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0
Раздел	Раздел 8. Использование радиолокации в навигации				
Лек	Тема 8.1 Принципы действия судовых радиолокационных станций /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Лаб	Тема 8.1 Принципы действия судовых радиолокационных станций /Лаб/	7	2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2	0
Ср	Тема 8.1 Принципы действия судовых радиолокационных станций /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2	0
Лек	Тема 8.2 Способы определения места судна по РЛС /Лек/	7	2	Л1.1Л2.4	0
Лаб	Тема 8.2 Способы определения места судна по РЛС /Лаб/	7	2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2	0
Ср	Тема 8.2 Способы определения места судна по РЛС /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2Л3. 1	0

Лек	Тема 8.3 Использование в навигации средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП) /Лек/	7	2	Л1.1Л2.4	0
Лаб	Тема 8.Использование в навигации средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП) /Лаб/	7	2	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.2	0
Ср	Тема 8.3 Использование в навигации средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП) /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2Л3.1	0
Раздел	Раздел 9. Определение места судна с помощью наземных радионавигационных систем				
Лек	Тема 9.1 Классификация радионавигационных систем. Способы определения места судна по радиомаякам. /Лек/	7	2	Л1.1Л2.4	0
Лаб	Тема 9.1 Классификация радионавигационных систем. Способы определения места судна по радиомаякам. /Лаб/	7	2	Л1.1Л2.2 Л2.3	0
Ср	Тема 9.1 Классификация радионавигационных систем. Способы определения места судна по радиомаякам. /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 9.2 Основы планирования перехода с использованием СРНС /Лек/	7	2	Л1.1Л2.4	0
Лаб	Тема 9.2 Основы планирования перехода с использованием СРНС /Лаб/	7	2	Л1.1Л2.2 Л2.3	0
Ср	Тема 9.2 Основы планирования перехода с использованием СРНС /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 10. Навигационная подготовка к плаванию				
Лек	Тема 10.1 Навигационная подготовка к рейсу. /Лек/	7	2	Л1.1Л2.2 Л2.4	0
Лаб	Тема 10.1 Навигационная подготовка к рейсу. /Лаб/	7	2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2	0
Ср	Тема 10.1 Навигационная подготовка к рейсу. /Ср/	7	4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 10.2 Предварительная прокладка. /Лек/	8	1	Л1.1Л2.4	0
Лаб	Тема 10.2 Предварительная прокладка. /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.2Л3.2	0
Ср	Тема 10.2 Предварительная прокладка. /Ср/	7	6	Л1.1Л2.2Л3.1	0
Лек	Тема 10.3 Штурманская работа в рейсе. /Лек/	8	1	Л1.1Л2.3 Л2.4	0
Ср	Тема 10.3 Штурманская работа в рейсе. /Ср/	7	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0
ИКР	Групповые консультации /ИКР/	7	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2	0
Раздел	Раздел 11. Раздел 11. Плавание при особых обстоятельствах				
Лек	Тема 11.1 Подход к берегу с моря. Плавание в узкостях. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2 Л2.3	0
Лаб	Тема 11.1 Подход к берегу с моря. Плавание в узкостях. /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Ср	Тема 11.1 Подход к берегу с моря. Плавание в узкостях. /Ср/	8	8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Лек	Тема 11.2 Плавание во льдах. Плавание при ограниченной видимости. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2 Л2.3	0
Лаб	Тема 11.2 Плавание во льдах. Плавание при ограниченной видимости. /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Ср	Тема 11.2 Плавание во льдах. Плавание при ограниченной видимости. /Ср/	8	11	Л1.1Л2.2 Л2.3	0
Лек	Тема 11.3. Особенности судовождения при плавании в шторм. Особенности счисления и определения места в высоких широтах /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Лаб	Тема 11.3. Особенности судовождения при плавании в шторм. Особенности счисления и определения места в высоких широтах /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0

Ср	Тема 11.3. Особенности судовождения при плавании в шторм. Особенности счисления и определения места в высоких широтах /Ср/	8	8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
ИКР	Групповые консультации /ИКР/	8	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Раздел	Раздел 12. Плавание по оптимальному маршруту в океане				
Лек	Тема 12.1 Определение наивыгоднейшего пути. Плавание по дуге большого круга. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.4	0
Лаб	Тема 12.1 Определение наивыгоднейшего пути. Плавание по дуге большого круга. /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.2	0
Ср	Тема 12.1 Определение наивыгоднейшего пути. Плавание по дуге большого круга. /Ср/	8	11	Л1.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Тема 12.2 Плавание по оптимальному маршруту в океане. Плавание установленными путями. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2Л3. 2	0
Лаб	Тема 12.2 Плавание по оптимальному маршруту в океане. Плавание установленными путями. /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Ср	Тема 12.2 Плавание по оптимальному маршруту в океане. Плавание установленными путями. /Ср/	8	11	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Лек	Тема 12.3 Плавание с учетом гидрометеорологических условий. Плавание в районе действия системы управления (регулирования) движением судов. /Лек/	8	2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Лаб	Тема 12.3 Плавание с учетом гидрометеорологических условий. Плавание в районе действия системы управления (регулирования) движением судов. /Лаб/	8	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0
Ср	Тема 12.3 Плавание с учетом гидрометеорологических условий. Плавание в районе действия системы управления (регулирования) движением судов. /Ср/	8	11	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
ИКР	Групповая консультация /ИКР/	8	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Тема 1.1 Основные точки, линии и плоскости на земной поверхности.

Введение в дисциплину. Порядок освоения дисциплины на 3 курсе. Промежуточные аттестации. Прокладочный инструмент.

Форма Земли и её модели. Основные сведения - геоид, земной эллипсоид, шар; размеры Земли. Основные понятия: референц-эллипсоид; референц-эллипсоиды Красовского, Бесселя, Хейфорда, ПЗ-90.2, WGS-84 и др.; Земная ось, полюса Земли, плоскость экватора, плоскость меридиана, Земной экватор, Гринвичский меридиан, меридиан наблюдателя, параллель наблюдателя.

Основные линии и плоскости наблюдателя. Плоскости меридиана наблюдателя, истинного горизонта, первого вертикала.

Тема 1.2 Основные понятия, принятые единицы измерения в навигации, основные направления. Дальность видимости предметов и огней в море.

Географические координаты (широта, 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 судовождении. Морской узел.

Системы деления горизонта и истинные направления. Круговая, полу-круговая, 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.

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 в море и пройденного расстояния [1-16]

Тема 2.1 Принципы измерения направлений.

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.

Понятие о гирокомпасах. Принцип работы гирокомпаса. Гироскопический меридиан. Поправка гирокомпаса. Гирокомпасные направления и их связь с истинными.

Тема 2.2 Определение расстояния, пройденного судном.

Единицы длины и скорости в судовождении. 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 и морские карты.

Общие сведения о картографических проекциях. Масштабы карт и различие их видов, правила перехода от численного масштаба к линейному и обратно. Характеристики искажений. Эллипс искажений. 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.

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

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

Тема 3.2 Аналитическое счисление.

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

Уравнение локсодромии.

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.

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. Корректур электронных навигационных карт.

Раздел 4. Счисление пути судна [1-16]

Тема 4.1 Графическое счисление пути судна.

Основные задачи, решаемые на навигационных картах и планах. Графическое счисление пути судна, погрешности счисления. Точность графического счисления. Требования РИС-89 и ИМО в отношении графического счисления.

Элементы циркуляции судна. Учет циркуляции судна при графическом счислении.

Учет дрейфа от ветра и волнения при графическом счислении. 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.

Учет течений при графическом счислении. Навигационная классификация течений. Влияние течения на перемещение судна, угол сноса. Навигационная прокладка с учетом течения. Совместный учет дрейфа и течения. Точность графического счисления.

Раздел 5. Лоция [1-16]

Тема 5.1 Навигационное оборудование морей.

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

Руководства и пособия 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).

Тема 5.2 Судовая коллекция карт и руководств.

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 5.2 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.

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

Тема 6.1 Визуальные способы определения места судна.

Основные понятия, связанные с определением места судна в море. Классификация способов определения места судна. Изолинии и градиенты при визуальных наблюдениях. Необходимость наблюдений из-за погрешностей счисления.

Источники ошибок визуальных наблюдений. Требования РПС-89 в отношении определения места судна. Классификация способов определения места судна по числу наблюдаемых объектов, методу наблюдения 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 и горизонтальным углам.

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

Определение места судна по горизонтальным углам. Графическое решение задачи. Применение протрактора и кальки.

Точность способов. Случаи неопределенности.

Тема 6.3 Определение места судна по расстояниям.

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

Определение места судна крюйс-способами. Определение места судна способом крюйс-пеленга и крюйс-расстояния.

Точность счислимо-обсервованного места. Меры повышения точности.

Определение места судна комбинированными способами. Точность способов.

Тема 6.4 Точность определения места судна и частота обсерваций.

Вероятнейшее место судна и расчет безопасности судна. Отыскание вероятнейшего места и расчет его точности. Выбор безопасного пути с учетом точности места судна. Рекомендации по анализу счисления пути судна.

Необходимая частота обсерваций в различных условиях плавания в соответствии с РПС-89, ИМО. Выбор типов обсерваций в узкостях. Сетки изолиний.

7 семестр

Раздел 7. Определение места судна по навигационным искусственным спутникам Земли (ИСЗ) [1-16]

Тема 7.1 Глобальные навигационные спутниковые системы.

Общие сведения. Основные закономерности движения искусственных спутников Земли (ИСЗ). Параметры Кеплера орбит ИСЗ. Методы определения места судна. Дальномерный способ определения места.

Использование спутниковых РНС «ГЛОНАСС», «NAVSTAR». СРНС второго поколения на средневысоких орбитах.

Глобальные навигационные спутниковые системы: ГЛОНАСС, GPS NAVSTAR. Расчет навигационного параметра.

Дифференциальные методы уточнения места судна, применяемые в СРНС. Способы передачи дифференциальных поправок. Точность обсерваций, источники погрешностей, способы повышения точности обсерваций. Перспективы развития СРНС. Использование приемоиндикаторов СРНС в навигационных комплексах.

Раздел 8. Использование радиолокации в навигации [1-16]

Тема 8.1 Принцип действия судовых радиолокационных станций.

Порядок освоения дисциплины на 4 курсе

Основные понятия и определения. Ориентировка индикатора кругового-го обзора по курсу и по норду. Максимальная и минимальная дальность действия РЛС и обнаружения объектов. Мертвая зона. Разрешающая способность РЛС. Точность радиолокационного пеленгования и измерения расстояний.

Основы чтения радиолокационного изображения. Радиолокационные отражатели, радиолокационные маяки-ответчики.

Опознавание берега.

Тема 8.2 Способы определения места судна по РЛС.

Виды ориентиров для использования РЛС. Определение места судна по расстояниям, измеренным до нескольких ориентиров. Определение места судна по радиолокационному пеленгу и расстоянию до одного, двух ориентиров.

Определение места судна по радиолокационным пеленгам. Опознавание расчлененного берега по вееру пеленгов и расстояний. Определение места судна по расстояниям, измеренным на постоянном курсовом угле. Определение места судна до ближайших к нему участков берега. Порядок измерения навигационных параметров. Точность определения места. Определение места судна по радиолокационным маякам-ответчикам (РЛМк). Определение места судна по пассивным отражателям.

Тема 8.3 Использование в навигации средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП).

Использование средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП) для определения места судна, определения маневренных элементов, определения элементов сноса судна под действием ветра и течения, выбора маневра для расхождения.

Особенности использования РЛС при плавании по внутренним водным путям.

Раздел 9. Определение места судна с использованием радиотехнических средств навигации [1-16]

Тема 9.1 Классификация радионавигационных систем.

Основные определения и понятия. Принципы радиопеленгования. Радиокурсовой угол. Истинный радиопеленг.

Изолинии и градиенты навигационных параметров при использовании радиотехнических средств.

Понятие об азимутальных радиотехнических средствах. Принцип радиопеленгования. Радиодевиация и способы ее определения. Точность радиопеленгования.

Тема 9.2 Спутниковые радионавигационные системы.

Основные принципы работы спутниковых радионавигационных систем. Источники ошибок. Назначение, характеристики, особенности размещения и работы сетевых радионавигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS «NAVSTAR».

Тема 9.3 Основы планирования перехода с использованием СРНС.

Планирование перехода при помощи СРНС «ГЛОНАСС» и GPS «NAVSTAR». Безопасный маршрутный коридор. Таблица предварительной прокладки. Обеспечение безопасности якорной стоянки. Дифференциальная система глобальной навигационной спутниковой системы.

Раздел 10. Навигационная подготовка к плаванию [1-16]

Тема 10.1 Навигационная подготовка к рейсу [1,2,3,9, 12, 20]

Основные международные и национальные требования к планированию перехода. Рейсовое задание. Подбор карт и пособий.

Практическая проработка перехода, выполнение предварительной прокладки, составление плана перехода.

Необходимость непрерывного контроля места судна. Учет плавания в стесненных водах, плавания с лоцманом. Влияние на выбор гидрометеорологических условий. Особенности несения ходовой навигационной вахты в стесненных водах, при ограниченной видимости и других особых условиях.

Тема 10.2 Предварительная прокладка. [1,2,3,9, 12, 20]

Предварительная прокладка маршрута перехода. Сетки изолиний. Метод параллельных индексов. Штурманская справка на переход. Passage Plan.

Тема 10.3 Штурманская работа в рейсе. [1, 2, 3, 7, 9, 12, 20]

Ведение исполнительной прокладки. Лоцманская карточка. Ведение судового журнала.

8 семестр

Раздел 11. Плавание и определение места судна при особых обстоятельствах [1-16]

Тема 11.1 Подход к берегу с моря. [1, 2, 3, 7, 9, 12, 20]

Опознавание побережья при подходе к берегу с моря. Использование одной линии положения.

Тема 11.2 Плавание в узкостях. [1, 2, 3, 7, 9, 12, 20]

Навигационные особенности при плавании в узкостях. Безопасная скорость. Определение места судна при плавании в узкостях. Обеспечение навигационной безопасности в стесненных водах. Допустимое расстояние до навигационных опасностей. Учет циркуляции. Ограждающие изолинии. Сетки изолиний. Лоцманская проводка. Постановка на якорь.

Требования РИС-89. Плавание по ВВП.

Тема 11.3 Плавание во льдах. [1, 2, 3, 7, 9, 12, 20]

Навигационные особенности ледового плавания. Счисление во льдах. Определение места судна при плавании в ледовых условиях. Требования РИС-89.

Тема 11.4 Плавание при ограниченной видимости и в высоких широтах. [1, 2, 3, 7, 9, 12, 20]

Плавание при ограниченной видимости. Организация ходовой навигационной вахты при плавании в ограниченную видимость. Использование навигационных приборов. Требования РИС-89. Особенности счисления и определения места в высоких широтах.

Тема 11.5 Плавание установленными путями. [1, 2, 3, 7, 9, 12, 20]

Разновидности установленных путей. Плавание в системе разделения движения судов. Плавание в районе действия системы управления (регулирования) движением судов. Требования РИС-89. Навигационные особенности плавания по внутренним водным путям.

Тема 11.6 Особенности судовождения при плавании в шторм. [1, 9, 12, 13, 20]

Оценка ветро-волновых потерь скорости судна. Качка и её резонансные проявления. Методы определения резонансных условий. Уклонение от штормовых зон, от тропического циклона. Риск потери остойчивости на попутном волнении.

Штормование. Обязанности судоводителей при плавании в шторм. Рекомендации РИС-89.

Раздел 12. Плавание по оптимальному маршруту в океане. [1-16]

Тема 12.1 Определение наивыгоднейшего пути. Плавание по дуге большого круга. [1, 2, 3, 12, 20]

Плавание по дуге большого круга, основные методы. Расчет элементов и параметров дуги большого круга. Нанесение дуги большого круга на навигационную карту.

Тема 12.2 Плавание по оптимальному маршруту в океане. [1,2,3,12]

Выбор оптимального маршрута.

Тема 12.3 Плавание с учетом гидрометеорологических условий

Плавание с учетом конкретной гидрометеорологической обстановки.

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

Тема 10.1 Планирование перехода. Подбор карт и пособий. Выбор и изучение пути.

Тема 10.2 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.
9. Гироскопический меридиан. Поправки гирокомпаса и их изменчивость. Гирокомпасные направления.
10. Способы определения поправки компаса.
11. Определение пройденного расстояния в море. Понятие о лагах. Определение поправки и коэффициента лага. Скоростные испытания на мерной линии и полигонах.
12. Навигационное оборудование морей.
13. Классификация картографических проекций. Виды искажений. Меркаторская проекция.
14. Требования, предъявляемые к морским картам. Классификация морских карт. Основные графические задачи, решаемые на морских картах.
15. Содержание морских навигационных карт.
16. Ортодромия и локсодромия. Уравнение локсодромии и её свойства.
17. Графическое счисление пути судна и его оформление на картах. Прокладочный инструмент. Учёт поправок компаса и лага. Счислимое место и его точность.
18. Условные знаки морских навигационных карт.
19. Явление ветрового дрейфа. Курсы судна относительно ветра. Определение угла дрейфа и его учёт при прокладке.
20. Навигационная классификация течений. Способы определения всех составляющих течения: постоянного, приливного, ветрового. Учёт течения при прокладке в прямой и обратной задачах. Плавание на приливно-отливных течениях.
21. Совместный учёт дрейфа и течения в прямой и обратной задачах.
22. Аналитическое счисление. Основные формулы. Составное счисление. Учёт дрейфа и течения. Особенности сложного счисления.
23. Требования к точности знания места. Необходимость обсерваций и их теоретическая сущность.
24. Классификация способов определения места судна по методу обсерваций и числу наблюдаемых объектов. Изолинии и градиенты визуально наблюдаемых навигационных параметров.
25. Меры повышения точности обсерваций в части выбора объектов, порядка их наблюдения и приведения к одному месту.
26. Определение места судна по двум, по трём пеленгам. Точность места и способы её повышения.
27. Определение места судна по двум горизонтальным углам. Применение графических построений, протрактора, кальки. Случаи неопределённости и их признаки. Оценка точности места.
28. Способы измерения расстояния. Определение расстояния по вертикальному углу. Определение места по расстояниям. Оценка точности места.
29. Определение места судна по разнородным навигационным параметрам. Выгодные комбинации параметров. Оценка точности места.
30. Крюйс-обсервации. Оценка точности счислимо-обсервованного места.
31. Принцип радиопеленгования. Исправление радиопеленга. Радиодевиация и её определение. Ортодромическая поправка. Прокладка радио-пеленга на карте. Оценка точности места. Применение аналитического счисления.
32. РЛС, её эксплуатационные ограничения. Чтение радиолокационного изображения. Искажение линии берега на экране. Режимы относительного и истинного движения на экране РЛС.
33. Опознавание побережья с помощью РЛС. Определение места судна по РЛС. Оценка точности места.
34. Использование РЛС для определения поправки лага, маневренных элементов судна, определения элементов сноса на ходу.
35. Основы работы спутниковых РНС. Квазидальномерный метод определения места. Навигационное использование СНС GPS, ГЛОНАСС. Дифференциальный режим СНС. Оценка точности места.

Примерные теоретические вопросы к дифференцированному зачёту:

1. Плавание во льдах. Навигационные особенности ледового плавания.
2. Счисление и методы обсерваций во льдах. Применение аналитического счисления.
3. Плавание установленными путями, в системе разделения движения.
4. Потоки судов. Обязанности судоводителя.
5. Рекомендованные и установленные пути. Системы разделения движения.
6. Плавание с учетом гидрометеобстановки; наивыгоднейшие пути.
7. Плавание по дуге большого круга.

8. Подготовка штурманской части к рейсу.
9. Планирование перехода.
10. Подбор карт, руководств и пособий и их корректура до выхода в рейс, в рейсе.
11. Выбор и изучение пути.
12. Графический план рейса.
13. Предварительная прокладка. Подъем карт.
14. Средства навигационного оборудования морей.
15. Классификация маяков. Характеристика огней, дальность видимости.
16. Система ограждения МАМС.
17. Всемирная служба навигационных предупреждений, НАВАРЕА, НАВТЕКС.
18. Международная служба сети безопасности.
19. Местные предупреждения.
20. Извещения мореплавателям.

Примерные теоретические вопросы к защите курсовой работы:

1. Основы картографии.
2. Классификация картографических проекций.
3. Меркаторская проекция.
4. Локсодромия и ортодромия, их свойства.
5. Схождение меридианов и ортодромическая поправка.

Примерные теоретические вопросы к экзамену:

1. Форма Земли и её упрощённые представления: геоид, эллипсоид, шар. Размеры Земли в разном представлении. Длина дуги меридиана эллипсоида. Геодезическая линия. Национальные и международные референц-эллипсоиды и системы координат. Российский референц-эллипсоид ПЗ-90.2. Пулковская система координат. Нули глубин и высот на отечественных и за-рубежных картах. Астрономические, геодезические, географические, прямо-угольные координаты. Географические координаты в разных референц-эллипсоидах и способы пересчёта координат. Морские единицы длины и скорости: морская миля, экваториальная миля, стандартная морская миля, узел, кабельтов.
2. Классификация морских навигационных карт Управления навигации и океанографии Министерства обороны России (УНиО МО РФ). Судовая кол-лекция карт и пособий, её комплектование, хранение, списание. Корректурa карт и пособий. Источники информации для корректуры: извещения море-плавателям, предупреждения НАВАРЕА, НАВТЕКС, ПРИП, НАВИП. По-стоянная и временная корректура. Оформление корректуры.
3. Электронная картография. Международные стандарты электронных картографических систем ЭКНИС. Корректурa электронных карт. Требо-вания ИМО к оснащению судов электронными навигационными картами (ЭНК). Предварительная прокладка на ЭНК, проверка маршрута на без-опасность. Исполнительная прокладка. Электронный журнал. Стандарт СО-ЭНКИ.
4. Земной и судовой магнетизм. Магнитное склонение Земли и его изменя-емость. Магнитный компас. Девиация магнитного компаса и её изменяемость от магнитной широты и загрузки судна. Перевод и исправление румбов, ос-новные формулы. Способы определения поправки компаса, девиации. Деви-ационные работы. Расчёт коэффициентов девиации и составление таблицы девиации. Определение достоверности таблицы девиации в море.
5. Гироскопические компасы. Скоростная и инерционная девиации гиро-компаса, их изменяемость по величине и времени от широты, скорости и ма-нёвров судна. Поправка гирокомпаса и её изменяемость. Способы опреде-ления поправки гирокомпаса. Контроль величины поправки гирокомпаса в море и её нормирование. Требования нормативных документов. Запись кур-сов на навигационной карте и в судовом журнале. Действия вахтенного по-мощника при выходе гирокомпаса из меридиана.
6. Лаги. Определение поправки и коэффициента лага на скоростных ис-пытаниях на мерной линии и полигонах. Определение пройденного рассто-яния и скорости судна по показаниям лага, по оборотам винта. Совместное использование этих способов для определения ветро-волновых потерь ско-рости судна.
7. Ветро-волновые потери скорости судна и их зависимость от архитекту-ры и загрузки судна. Аналитические, графо-аналитические и экспери-ментальные способы определения ветро-волновых потерь скорости. Использо-вание информации о ветро-волновых потерях скорости.
8. Явление ветрового дрейфа. Курсы судна относительно ветра. Экспери-ментальное и расчётное определение угла дрейфа. Определение коэффициен-та дрейфа с использованием высокоточных спутниковых обсерваций. Учет ветрового дрейфа при прокладке в прямой и обратной навигационной задаче с учётом и без учёта течения.
9. Навигационная классификация течений. Источники информации о тече-ниях. Определение скорости и направления ветрового течения. Определение параметров течения с использованием высокоточных спутниковых обсерва-ций. Особенности течений в прибрежных водах. Учет течения при прокладке в прямой и обратной задачах с учётом и без учёта ветрового дрейфа. Плава-ние на приливо-отливных течениях с учётом информации о течении, приво-димой на навигационной карте. Запись на линии пути на навигационной карте и в судовом журнале.
10. Методы определения суммарного сноса судна ветром и течением. Использование САП, СНС, АИС. Влияние архитектуры и посадки судна на величину сноса. Совместный учет дрейфа и течения при прокладке на нави-гационной карте в прямой и обратной задачах. Запись на навигационной карте и в судовом журнале.
11. Аналитическое счисление. Основные формулы. Составное счисление. Учет дрейфа и течения. Особенности сложного счисления. Применение ана-литического счисления в судоводительской практике.
12. Требования ИМО в отношении точности знания места судна. Нацио-нальные стандарты точности и методы оценки точности счисления и обсер-вации. Необходимость обсерваций, их теоретическая сущность. Классифика-ция способов определения места судна по методу обсерваций и числу наблюдаемых объектов. Изолинии и градиенты

визуально наблюдаемых навигационных параметров. Способы повышения точности обсерваций в части выбора объектов, порядка их наблюдения и приведения к одному месту.

13. Определение места судна по двум горизонтальным углам. Применение графических построений, протрактора и кальки. Случаи неопределённости и их признаки. Оценка точности обсервованного места. Иные приёмы использования кальки при получении обсервованного места на карте и опознания побережья.

14. Способы измерения и определения расстояний до наблюдаемых объектов. Использование МТ-2000 для определения расстояния по вертикальному углу наблюдаемого объекта. Определение места судна по расстояниям. Оценка точности места.

15. Определение места судна по разнородным навигационным параметрам. Выгодные комбинации параметров. Оценка точности места.

16. Крюйс-обсервации. Точность счислимо-обсервованного места и меры её повышения. Учет сноса и выгодное расположение линий положения. Использование одной линии положения в навигации для уменьшения площади фигуры погрешности счислимого места.

17. Принцип радиопеленгования. Радиопеленгация и её определение. Использование радиопеленга и прокладка на карте. Применение аналитического счисления. Оценка точности обсервованного места.

18. Использование РЛС в навигационных целях. Чтение радиолокационного изображения объектов побережья, поверхности моря, судов и плавучих средств навигационного оборудования. Использование режимов относительного и истинного движения. Выбор объектов для навигационных наблюдений. Ограничения РЛС и их учёт. Опознание побережья. Способы определения места судна по РЛС. Точность измерения навигационных параметров. Точность определения места судна.

19. Использование РЛС и СНС для определения поправки лага, поправки компаса, манёвренных элементов судна, ветрового дрейфа, сноса течением, суммарного сноса ветром и течением.

20. Определение места судна по гиперболическим РНС «Декка», «Лоран-С», «Омега». Разрешение многозначности в фазовых и импульсно-фазовых РНС. Поправки за отклонение скорости распространения радиоволн от расчётной и за приём пространственной радиоволны. Пособия. Точность определения места.

21. Принципы работы спутниковых радионавигационных систем. Контроль орбит и движения спутников по ним наземными контрольно-измерительными комплексами. Альманах. Судовая спутниковая навигационная аппаратура. Фазовый и квазидальномерный методы определения места судна. Понятие о спутниковых компасах.

22. Навигационное использование спутниковых навигационных систем. Спутниковые РНС второго поколения ГЛОНАСС, GPS NAVSTAR, GALILEO. Оптимальное созвездие спутников. Оценка точности обсервованного места по данным судовой спутниковой навигационной аппаратуры. Пути повышения точности. Дифференциальный режим.

23. Особенности навигационной работы при подходе к берегу с моря. Использование одной линии положения. Подход к малоисследованным местам берега. Опознание побережья. Особенности гидрометеорологических условий и управления судном, влияющие на навигационную работу.

24. Особенности навигационной работы при плавании во льдах. Контроль места судна при наличии и отсутствии спутниковой навигации. Учёт ледового дрейфа. Особенности гидрометеорологических условий и управления судном, влияющие на навигационную работу.

25. Установленные, рекомендованные и наивыгоднейшие пути. Особенности навигационной работы при плавании установленными путями и в системе разделения движения. Особенности управления судном при плавании в потоке судов.

26. Плавание по дуге большого круга. Расчёт дуги большого круга и её кусочная аппроксимация локсодромами. Определение начального курса и пути. Номограммы для упрощения расчётов плавания по дуге большого круга.

27. Плавание с учётом гидрометеообстановки. Климатические, сезонные и наивыгоднейшие пути. Метод изохрон для самостоятельного расчёта наивыгоднейшего пути. Плавание под проводкой гидрометцентра.

28. Подготовка штурманской части к рейсу. Планирование перехода. Подбор карт, руководств и пособий. Выбор и изучение пути. Графический план рейса. Предварительная прокладка. Подъём карт. Passage plan.

29. Условные знаки морских навигационных карт и чтение карт. Условные знаки при графической прокладке на карте. Судовой журнал и его ведение.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки дифференцированного зачёта

К дифференцированному зачёту допускаются студенты, 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.

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

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

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при недостаточном понимании сущности вопросов при решении задачи навигационной прокладки, при поверхностном или неверном ответе на какой-либо вопрос, при отсутствии решения или неверном решении задачи, при недостаточном владении профессиональной терминологией, при поверхностном и неполном знакомстве с нормативной документацией и технической литературой.

Методика оценки курсовой работы

При проверке курсовой работы проверяется правильность выполненных студентом расчётов и соблюдение требований к оформлению курсовой работы. Защита курсовой работы производится в устной форме после исправления выявленных при проверке ошибок. Обучающемуся задается 3 вопроса по теме курсовой работы.

«Отлично» выставляется при соответствии курсовой работы выбранной теме, правильном оформлении и правильных и раскрытых ответах на 3 вопроса.

«Хорошо» выставляется при незначительных ошибках в курсовой работе, правильных и раскрытых ответах на 2 вопроса.

«Удовлетворительно» выставляется при незначительных ошибках в курсовой работе, при правильном и раскрытом ответе на один вопрос.

«Не удовлетворительно» выставляется при значительных ошибках в курсовой работе, при не правильных ответах на вопросы.

Методика оценки экзамена

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам.

По результатам экзамена:

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

Оценка «хорошо» выставляется при понимании сущности вопросов экзаменационного билета, доказательном ответе на все вопросы билета, правильном решении примера или задачи, владении профессиональной лексикой, знании нормативной документации, знакомстве с литературой в объёме основного учебника.

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

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при недостаточном понимании сущности вопросов экзаменационного билета, при поверхностном или неверном ответе на какой-либо вопрос экзаменационного билета, при отсутствии решения или неверном решении примера или задачи, при недостаточном владении профессиональной терминологией, при поверхностном и неполном знакомстве с нормативной документацией и технической литературой.

Методика оценки ответов студента:

"отлично" - Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.

Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест- 85 -100% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний на базовом (стандартном) объёме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне. Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест-75-84% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.

Фрагментарное, знания без грубых ошибок. Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приёмы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест- 60-74% правильных ответов.

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дмитриев Виктор Иванович	Навигация и лоция, навигационная гидрометеорология, электронная картография: учебник	Москва: МОРКНИГА, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ермолин Ю. К., Кулагин Г. П., Колосов С. М.	Основы морского судоходства: учеб. пособие для реч. уч-щ и техникумов	Москва: Транспорт, 1986

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Дмитриев Владимир Иванович, Григорян Вагинак Леонидович, Катенин Владимир Александрович	Навигация и лоция: учебник для студентов вузов	Москва: Академия, 2007
Л2.3	М-во обороны СССР. Гл. упр. навиг. и океанограф.	Условные знаки морских карт и карт внутренних водных путей	, 1985
Л2.4	Бурханов М. В.	Справочник штурмана +CD: учеб. пособие	Москва: МОРКНИГА, 2010

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузьмин В. В.	Ведение судового журнала на морских судах и судах смешанного (река - море) плавания: метод. указ. по курсу " Навигация и лоция " для студентов спец. 24.02.02 " Судовождение на морских и внутренних водных путях "	Новосибирск: НГАВТ, 1998
Л3.2	Кузьмин Вячеслав Валерьевич, Черепанов Юрий Николаевич, Черенович Андрей Станиславович	Навигация и лоция: метод. указ. по вып. курсовой работы [для студ. судоводительской специальности оч. и заоч. форм обуч.]	Новосибирск: СГУВТ, 2016

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
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
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: Маневрирование и управление судном (Международный свод сигналов), Штормовое плавание, Маневренные качества судов, Лидерство и основы управления судовым экипажем, Несение ходовой стояночной вахты
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 судовождения, История судоходства, Безопасность судовождения 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 судовождения, Обеспечение безопасности плавания
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: Навигация и лоция, Общая лоция, Общая лоция и основы судовождения, История судоходства, Безопасность судовождения 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 судовождения, 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: 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 практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)