



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

КАФЕДРА «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ И  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

**Методические указания**

по выполнению контрольной работы

по дисциплине «Основы классификации и технического наблюдения за  
судами и плавучими объектами»

Ростов-на-Дону

2025 г.

Составитель: к.т.н., доцент Косенко Е.Е.,

Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Основы классификации и технического наблюдения за судами и плавучими объектами», ДГТУ, г. Ростов-на-Дону, 2025 г.

В методических указаниях изложены рекомендации по изучению основных вопросов темы, требования к структуре, содержанию и оформлению контрольной работы.

Предназначено для обучающихся заочной формы обучения для направления подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры.

Ответственный за выпуск:

Зав. кафедрой «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»  
Косенко Е.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	16
4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	27
5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	32

## 1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания предназначены для обучающихся заочной формы обучения осваивающих рабочую программу профессионального модуля ПМ. 01 Управление и эксплуатация судна, которая является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Управление и эксплуатация судна и соответствующих профессиональных и общих компетенций.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1.	Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.
ПК 1.2.	Маневрировать и управлять судном.
ПК 1.3.	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке

В результате освоение профессионального модуля обучающийся должен:  
**уметь:**

- определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров;
- решать задачи на перевод и исправления курсов и пеленгов;
- свободно читать навигационные карты;
- вести графическое счисление пути судна на карте с учетом поправки лага и циркуляции, дрейфа судна от ветра, сноса судна течением, совместного действия ветра и течения, вести простое и составное аналитическое счисление пути судна;
- вести прокладку пути судна на карте с определением места визуальными способами и с помощью радиотехнических средств;
- определять местоположение судна с помощью спутниковых навигационных систем;
- ориентироваться в опасностях и особенностях района при плавании вблизи берега и в узкостях;
- производить предварительную прокладку по маршруту перехода;
- производить корректуру карт, лоций и других навигационных пособий для плавания;
- рассчитывать элементы прилива с помощью таблиц приливов, составлять график прилива и решать связанные с ним штурманские задачи;
- рассчитывать среднюю квадратическую погрешность (далее - СКП) счислимого и обсервованного места, строить на карте площадь вероятного места нахождения судна;
- определять гидрометеорологические элементы в результате наблюдений;
- составлять радиотелеграммы для передачи гидрометеоданных в центры сбора;
- составлять краткосрочные прогнозы в результате анализа параметра наблюдений и их изменения; использовать гидрометеоинформацию для обеспечения безопасности плавания;
- применять правила несения ходовой и стояночной вахты, осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил, поддержания судна в мореходном состоянии;
- стоять на руле, вести надлежащее наблюдение за судном и окружающей обстановкой, опознавать огни, знаки и звуковые сигналы;
- владеть международным стандартным языком в объеме, необходимом для выполнения своих функциональных обязанностей;
- передавать и принимать информацию, в том числе с использованием визуальных сигналов;
- выполнять маневры, в том числе при спасании человека за бортом, постановке на якорь и швартовке;

- эксплуатировать системы дистанционного управления судовой двигательной установки, рулевых и энергетических систем;
- управлять судном на мелководье и в узкости, в штормовых условиях, во льдах, при разделении движения, в зонах действия систем разделения движения, с учетом влияния ветра и течения;
- выполнять процедуры постановки на якорь и швартовные бочки, швартовки судна к причалу, к судну на якоре или на ходу;
- управлять радиоэлектронными и техническими системами судовождения и связи в зависимости от складывающейся навигационной и гидрометеорологической обстановки в соответствии с правилами эксплуатации, интерпретировать и обрабатывать информацию, отображаемую этими системами, контролировать исправность и точность систем, самостоятельно осваивать новые типы судовой навигационной аппаратуры по ее техническому описанию;
- использовать радиолокационные станции (далее - РЛС), системы автоматизированной радиолокационной прокладки (далее - САРП), автоматические информационные системы (далее - АИС) для обеспечения безопасности плавания, учитывать факторы и ограничения, влияющие на их работу, определять элементы движения целей, обнаруживать изменение курса и скорости других судов, имитировать маневр собственного судна для безопасного расхождения с другими судами;
- использовать технику радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движений, параллельную индексацию;
- эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование глобальной морской системы связи при бедствии (далее - ГМССБ) для приема и передачи различной информации, обеспечивающей безопасность мореплавания и коммерческую деятельность судна в условиях нормального распространения радиоволн и в условиях типичных помех;
- действовать при передаче или получении сигнала бедствия, срочности или безопасности;
- выполнять требования по безопасной перевозке опасных грузов;
- использовать стандартные компьютерные программы, предназначенные для ведения судовой документации;

**знать:**

- основные понятия и определения навигации;
- назначение, классификацию и компоновку навигационных карт;
- электронные навигационные карты;
- судовую коллекцию карт и пособий, их корректуру и учет;
- определение направлений и расстояний на картах;
- выполнение предварительной прокладки пути судна на картах;
- условные знаки на навигационных картах;

- графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности;
- методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности;
- мероприятия по обеспечению плавания судна в особых условиях, выбор оптимального маршрута;
- средства навигационного оборудования и ограждений;
- навигационные пособия и руководства для плавания;
- учет приливно-отливных течений в судовождении;
- руководство для плавания в сложных условиях;
- организацию штурманской службы на судах;
- физические процессы, происходящие в атмосфере и мировом океане, устройство гидрометеорологических приборов, используемых на судах; влияние гидрометеоусловий на плавание судна, порядок передачи сообщений и систем записи гидрометеорологической информации;
- маневренные характеристики судна;
- влияние работы двигателей и других факторов на управляемость судна;
- маневрирование при съемке и постановке судна на якорь, к плавучим швартовым сооружениям; швартовые операции;
- плавание во льдах, буксировку судов, снятие судна с мели, влияние водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь;
- технику ведения радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движения;
- способы расхождения с судами с помощью радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки;
- физические и теоретические основы, принципы действия, характерные ограничения и технико-эксплуатационные характеристики радиоэлектронных и технических приборов и систем судовождения и связи: магнитного компаса, гирокопического компаса, спутникового компаса, гироазимута, гиротактометра, лага, эхолота, авторулевого, судового радиолокатора, приемников наземных и космических радионавигационных систем, систем автоматизированной радиолокационной прокладки, приемника автоматической идентификационной системы, аварийных радиобуев, аппаратуры ГМССБ, аппаратуры автоматизированной швартовки крупнотоннажных судов и систем интегрированного ходового мостика;
- основы автоматизации управления движением судна, систему управления рулевым приводом, эксплуатационные процедуры перехода с ручного на автоматическое управление и обратно;

- способы маневрирования для предотвращения ситуации чрезмерного сближения;
- правила контроля за судами в портах;
- роль человеческого фактора;
- ответственность за аварии.

В период практики обучающийся выполняет программу практики и по ее результатам должен

**иметь практический опыт:**

- аналитического и графического счисления;
- определения места судна визуальными и астрономическими способами, с использованием радионавигационных приборов и систем;
- предварительной проработки и планирования рейса судна и перехода с учетом гидрометеорологических условий плавания, руководств для плавания и навигационных пособий;
- использования и анализа информации о местоположении судна;
- навигационной эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных и технических систем судовождения и связи, решения навигационных задач с использованием информации от этих систем, расчёта поправок навигационных приборов;
- определения поправки компаса;
- постановки судна на якорь и съёмки с якоря и швартовных бочек;
- проведения грузовых операций, пересадки людей, швартовных операций, буксировки судов и плавучих объектов, снятия судна с мели;
- управления судном, в том числе при выполнении аварийно-спасательных операций;
- выполнения палубных работ;
- навигационной эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных и технических систем судовождения и связи, решения навигационных задач с использованием информации от этих систем, расчета поправок навигационных приборов;
- использования прогноза погоды и океанографических условий при плавании судна.

Освоение программы профессионального модуля включает изучение междисциплинарного курса МДК.01.01 Навигация, навигационная гидрометеорология и лоция и прохождение производственной практики по профилю специальности.

В изучение МДК.01.01 Навигация, навигационная гидрометеорология и лоция входит:

1. Самостоятельная работа над учебниками и пособиями, рекомендуемыми по МДК;
2. Самостоятельное выполнение двух контрольных работ.



Изучение материала следует выполнять в той последовательности, которая указывается в программе профессионального модуля.

Рекомендуется следующий порядок проработки материалов:

1. Прочитать содержание темы, уточнить ее объем и последовательность изучения в ней вопросов.
2. Подобрать необходимую литературу из списка рекомендованных источников.
3. Изучить по учебному пособию или учебнику последовательно весь материал, относящийся к данной теме.

Если тот или иной вопрос темы обучающемуся не ясен, он может обратиться за консультацией к преподавателю. Только после проработки и усвоения всего материала, обучающийся выполняет письменную контрольную работу и посылает ее на проверку.

Контрольные работы выполняются в соответствии с заданиями и указаниями по выполнению контрольных работ.

Промежуточная аттестация по МДК.01.01 Навигация, навигационная гидрометеорология и лоция проводится в форме экзамена в 6 и 8 семестрах.

По итогам освоения профессионального модуля и прохождения практики предусмотрен экзамен (квалификационный) по основному виду профессиональной деятельности Управление и эксплуатация судна.

## 2.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала	
1	2	
Раздел 1 Навигация и лоция. (Планирование и обеспечение перехода по маршруту, определение места различными способами)		
Тема 1.1. Основные точки, линии и плоскости на земном шаре, понятия и термины, применяемые в навигации.	Содержание учебного материала	
	1	Форма и размеры Земли. Референц-эллипсоиды.
	2	Географические координаты.
	3	Дальность видимости предметов и огней.
	4	Вычисление географических координат, разности широт и разности долгот.
	5	Определение дальности видимости предметов и огней.
Тема 1.2. Определение направлений в море.	Содержание учебного материала	
	1	Системы счета направлений в море, истинные направления.
	2	Магнитное поле Земли. Магнитные и компасные направления.
	3	Компасные направления по гирокомпасу.
	4	Понятие об определении поправок курсоуказателей. Общие сведения о створах.
	5	Решение задач на приведение магнитного склонения к году плавания и переход от магнитных направлений к истинным и компасным
Тема 1.3. Определение скорости судна и пройденного судном расстояния.	6	Решение задач на соотношение между истинными, магнитными и компасными направлениями.
	Содержание учебного материала	
	1	Способы измерения скорости судна и пройденного расстояния, лаги. Поправка лага. Коэффициент лага.
Тема 1.4. Основные сведения о картографии и картографических проекциях.	2	Мерная линия. Определение скорости судна и поправки лага на мерной линии.
	3	Решение задач по расчету пройденного расстояния, разности отсчетов лага.
	Содержание учебного материала	
	1	Основные определения. Классификация картографических проекций.
	2	Локсодромия и ортодромия. Ортодромическая поправка.
Тема 1.5. Назначение, классификация морских навигационных карт.	3	Меркаторская проекция, меридиональные части.
	4	Понятие о проекции Гаусса.
	5	Гномоническая проекция.
	Содержание учебного материала	
Тема 1.6. Навигационные пособия и руководства для плавания.	1	Требования к картам, их классификация и назначение.
	2	Компоновка и нумерация, оценка достоинства карт и подъем карт.
	3	Понятие об особенностях английских морских карт.
	4	Чтение навигационных карт. Подъем карт и оценка их достоинства.

	2	Характеристика основных пособий и руководств и их использование. Английские руководства и пособия.
	3	Подбор карт и пособий на переход. Получение информации по данным руководств и пособий.
<b>Тема 1.7.</b> Судовая коллекция карт, руководств и пособий и поддержание ее на уровне современности.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Комплектование судовой коллекции карт и руководств для плавания.
	2	Корректурная информация.
	3	Получение, учет, хранение и списание морских карт и руководств.
	4	Подбор корректуры для карт и пособий по извещениям.
<b>Тема 1.8.</b> Средства навигационного оборудования морей и океанов.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Назначение, классификация и требования к СНО.
	2	Зрительные, звукосигнальные и радиотехнические СНО.
	3	Плавучие СНО. Плавучие предостерегательные знаки.
	4	Определение характеристик СНО по данным карт и пособий.
<b>Тема 1.9.</b> Графическое счисление пути судна. Ведение счисления с учетом дрейфа и течения.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Организация ведения счисления пути судна при отсутствии дрейфа и течения
	2	Влияние ветра на судно, учет дрейфа.
	3	Течения и их учет при ведении прокладки.
	4	Совместное влияние ветра и течения.
	5	Циркуляция и ее учет.
	6	Навигационная прокладка при отсутствии дрейфа и течения с учетом циркуляции.
	7	Навигационная прокладка с учетом дрейфа.
<b>Тема 1.10.</b> Аналитическое счисление пути судна. Оценка точности счисления и ее учет для обеспечения безопасности плавания.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Аналитическое счисление, основные формулы аналитического счисления.
	2	Виды аналитического счисления.
	3	Точность графического и аналитического счисления.
<b>Тема 1.11.</b> Ошибки измерений навигационных параметров	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Классификация ошибок измерений. Понятие о расчете ошибок измерений навигационного параметра и мерах по уменьшению их влияния.
<b>Тема 1.12.</b> Определение места судна визуальными способами. Оценка точности.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Определение места судна по двум горизонтальным углам.
	2	Определение места судна по пеленгам. Причины

		появления треугольника погрешности и способы его разгона.
	3	Определение места судна по одновременным наблюдениям одного или нескольких ориентиров.
	4	Определение места судна комбинированными способами.
	5	Определение места судна по измерениям вертикальных углов ориентиров.
	6	Использование одной линии положения для уточнения места судна.
	7	Ведение прокладки и определение места визуальными способами.
<b>Тема 1.13.</b> Определение места судна с использованием радиотехнических средств судовождения. Оценка точности определений места. Использование спутниковых навигационных систем.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Классификация радиотехнических средств судовождения. Навигационные параметры РНС соответствующие им виды изолиний.
	2	Основные сведения о способах измерения навигационных параметров, используемых в радионавигации.
	3	Особенности использования судовых РЛС для определения места и способы определения места.
	4	Понятие о работе различных спутниковых навигационных систем и способах определения места судна.
	5	Ведение прокладки и определение места с использованием радиотехнических средств судовождения.
<b>Тема 1.14.</b> Навигационное обеспечение плавания судна в особых условиях.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Плавание в стесненных водах. Методы контроля за местом судна.
	2	Плавание в условиях ограниченной видимости. Основные приемы ориентирования, опознания объектов и определения места судна.
	3	Плавание в районах регулирования движения судов.
	4	Обеспечение навигационной безопасности плавания.
	5	Навигационная подготовка судна к рейсу.
<b>Тема 1.15.</b> Плавание судна по оптимальным путям. (ЗКУРС)	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Понятие наивыгоднейшего пути. Сущность плавания по дуге большого круга (ДБК) и ее элементы.
	2	Способы нанесения ДБК на меркаторскую карту и приемы расчетов промежуточных курсов и плавания.
	3	Расчет и нанесение ортодромии на меркаторскую карту различными способами.
<b>Тема 1.16.</b> Электронные картографические системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Основные понятия и определения. Нормативные документы, определяющие использование ЭКНИС.
	2	Виды электронных навигационных карт и их корректура.
	3	Краткая характеристика основных режимов работы ЭКНИС.
	4	Знакомство с ЭКНИС, основные приемы работы.

	5	Планирование маршрута.
	6	Исполнительная прокладка и определение места.
	7	Корректурa электронных карт и создание пользовательских слоев.
<b>Раздел 2. Навигационная гидрометеорология.</b> (Обеспечение безопасности плавания по маршруту с учетом данных прогнозирования и фактической гидрометеорологической обстановки)		
<b>Тема 2.1.</b> Атмосфера Земли и ее характеристики, основы учения о погоде.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Атмосфера и ее характеристика.
	2	Атмосферное давление. Воздушные течения в атмосфере. Формы барического рельефа.
	3	Вода в атмосфере. Электрические, звуковые и световые явления в атмосфере.
<b>Тема 2.2.</b> Мировой океан и его характеристики.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Мировой океан. Физические и химические свойства морской воды.
	2	Колебания уровня Мирового океана.
	3	Морской лед.
<b>Тема 2.3.</b> Организация гидрометеорологических наблюдений на судах.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Организация метеонаблюдений.
	2	Понятие о составлении прогноза.
	3	Приборы для гидрометеорологических наблюдений.
	4	Порядок выполнения наблюдений за гидрометеорологическими элементами.
	5	Составление радиограмм для передачи в гидрометеорологические центры.
	6	Составление краткосрочных прогнозов, анализ информации для обеспечения безопасности плавания.
<b>Тема 2.4.</b> Приливо - отливные явления в мировом океане.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Колебания уровня мирового океана. Классификация приливо-отливных явлений.
	2	Элементы приливов и терминология. Понятие о графике суточного хода прилива.
	3	Таблицы приливов и решение задач по предвычислению элементов прилива для основных и дополнительных пунктов.
	4	Определение элементов приливоотливных течений по данным карт и пособий.
	5	Расчет элементов прилива для основных и дополнительных пунктов.
	6	Построение графика суточного хода.
	7	Расчет приливоотливных течений по данным карт и таблиц.
<b>Раздел 3. Мореходная астрономия.</b> (Обеспечение плавания по выбранному маршруту с использованием астрономических способов определения места и поправок курсоуказателей)		
<b>Тема 3.1.</b> Небесная сфера, сферические координаты.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Небесная сфера и ее элементы. Параллактический треугольник.
	2	Горизонтные и экваториальные координаты светил.
	3	Графическое решение задач на сфере.

<b>Тема 3.2.</b> Видимое суточное и годовое движение светил.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Характеристика видимого суточного движения светил.
	2	Годовое движение Солнца. Движение Луны.
	3	Решение задач по определению видимого суточного движения светил.
<b>Тема 3.3.</b> Основы измерения времени. Измерители времени.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Понятие о времени и системах счета.
	2	Звездное время. Солнечное истинное и среднее время.
	3	Решение примеров на переход от местного времени к поясному и обратно, на переход от судового времени к звездному и обратно.
<b>Тема 3.4.</b> Звездный глобус, секстан. Измерение и исправление углов и высот светил. Астрономические пособия.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Классификация и величины звезд. Основные созвездия и яркие звезды.
	2	Устройство звездного глобуса и подготовка его к наблюдениям.
	3	Подбор звезд для проведения работы по определению места судна.
	4	Устройство навигационного секстана. Определение поправки индекса.
	5	Измерение высот звезд и планет.
	6	Морской астрономический ежегодник. Таблицы ТВА-57 и ВАС -59
	7	Решение задач на звездном глобусе.
<b>Тема 3.5.</b> Основы определения места судна астрономическими способами.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Понятие о теоретических основах определения места судна в море по небесным светилам.
	2	Определение места судна по Солнцу и Луне.
	3	Определение места судна по звездам и планетам.
	4	Решение задач по расчетам элементов высотных линий положения (ВЛП) по наблюдениям Солнца и Луны.
<b>Тема 3.6.</b> Методы ускоренной обработки наблюдений. Частные случаи определения места судна.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Определение широты по высоте Полярной звезды.
	2	Определение широты по высоте Полярной звезды.
<b>Тема 3.7.</b> Определение поправки курсоуказателя по небесным светилам.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	3	Использование компьютерных программ для определения места судна по результатам астрономических наблюдений
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1	Сущность определения поправки курсоуказателя.
	2	Способы определения поправки курсоуказателя.
	3	Определение поправки курсоуказателя по восходу и заходу Солнца.

	4	Определение поправки курсоуказателя по Полярной звезде.
	5	Определение поправки курсоуказателя на произвольном азимуте светила.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа должна быть выполнена в установленные сроки и написана грамотно. Контрольная работа включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задачи. При решении задач написание формул должно быть четким. Единицы измерения физических величин указываются в международной системе единиц (СИ).

Ответы на теоретические вопросы должны быть конкретными и раскрывать поставленные вопросы, их существо, в ответах следует показать умение излагать свои мысли, сообщать факты, делать выводы; переписывать полностью тексты из источников не допускается; не разрешается менять порядок вопросов; в конце работы указывается список использованных источников. Ответы должны быть исчерпывающими и полностью охватывать вопрос, излагаться своими словами, сканирование текста учебников не допускается. По вопросам необходимо использовать материалы рекомендуемых источников.

Оформление контрольной работы должно соответствовать требованиям Методических рекомендаций для обучающихся очной и заочной формы обучения по оформлению письменных работ, установленным ГАПОУ АО «Архангельский техникум водных магистралей имени С.Н. Орешкова».

Выполненная контрольная работа высылается на электронный адрес техникума [zaochka.atvm29@yandex.ru](mailto:zaochka.atvm29@yandex.ru) на рецензирование в соответствии с учебным графиком. Обучающиеся, получившие работу после проверки должны ознакомиться с рецензией и с учётом замечаний, рекомендаций преподавателя доработать отдельные вопросы. Незачётная работа выполняется обучающимися повторно с учётом рекомендаций рецензии и высылается в учебное заведение вместе с вновь выполненной на проверку тому же преподавателю.

***Вариант контрольной работы определяется по последней цифре шифра (зачетной книжки)***

***Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, не зачитывается.***

#### **Контрольная работа № 1 (4 семестр)**

##### **Вариант 1**

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1=14^\circ55'N$ ,  $\lambda_1=15^\circ06'W$  в точку с координатами  $\varphi_2=48^\circ17'S$ ,  $\lambda_2=56^\circ28'E$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 420 м для наблюдателя, находящегося на высоте 9 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП= $45^\circ$ , ИК= $189^\circ$ .

4. Дано: ККмк =  $7^\circ$ ,  $\delta=+1^\circ$ ,  $d=9^\circ W$ , КП= $329^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta MK$ .

5. Дано: ККмк =  $142^\circ$ , ОКП= $204^\circ$ , ОМП =  $201^\circ$ , ИП= $23^\circ$ , ветер E,  $\alpha=7^\circ$ .

Определить:  $\delta$ ,  $d$ ,  $\Delta MK$ , КУ, ПУ $\alpha$ .



6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 7.9 мили за время 34 мин 20 с.

7. Дано:  $ПУ_c = 122^\circ$ ,  $V_{\text{л}} = 14 \text{ уз.}$ ,  $K_T = 225^\circ$ ,  $V_T = 2 \text{ уз.}$ , ветер NE,  $\alpha = 10^\circ$ ,  $d = 4^\circ \text{E}$ ,  $\delta = +2^\circ$ . Определить графически:  $ПУ\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta MK$ , КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1 = 52^\circ 18' \text{ N}$ ,  $\lambda_1 = 17^\circ 27' \text{ E}$ , прошло расстояние 371 милю, постоянным ИК =  $87^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода ( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Сущность и основные формулы аналитического счисления

10. Классификация технических средств судовождения

### Вариант № 2

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1 = 25^\circ 06' \text{ S}$ ,  $\lambda_1 = 126^\circ 17' \text{ E}$  в точку с координатами  $\varphi_2 = 49^\circ 17' \text{ N}$ ,  $\lambda_2 = 150^\circ 58' \text{ W}$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 130 м для наблюдателя, находящегося на высоте 10 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП =  $59^\circ$ , ИК =  $198^\circ$ .

4. Дано:  $КК_{\text{МК}} = 14^\circ$ ,  $\delta = -3^\circ$ ,  $d = 11^\circ \text{ E}$ ,  $КП = 336^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta MK$ .

5. Дано:  $КК_{\text{МК}} = 91^\circ$ ,  $ОКП = 2^\circ$ ,  $ОМП = 4^\circ$ ,  $ИП = 187^\circ$ , ветер N,  $\alpha = 6^\circ$ .

Определить:  $\delta$ , d,  $\Delta MK$ , КУ,  $ПУ\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 12.6 мили за время 42 мин 15 с.

7. Дано:  $ПУ_c = 317^\circ$ ,  $V_{\text{л}} = 13 \text{ уз.}$ ,  $K_T = 30^\circ$ ,  $V_T = 2 \text{ уз.}$ , ветер SW,  $\alpha = 8^\circ$ ,  $d = 6^\circ \text{ E}$ ,  $\delta = -2^\circ$ . Определить графически:  $ПУ\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta MK$ , КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1 = 53^\circ 09' \text{ S}$ ,  $\lambda_1 = 36^\circ 50' \text{ W}$ , прошло расстояние 984 мили, постоянным ИК =  $64^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода ( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Совместное влияние ветра и течения на судно

10. Определение места судна по отличительным глубинам

### Вариант № 3

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1 = 36^\circ 17' \text{ N}$ ,  $\lambda_1 = 37^\circ 28' \text{ W}$  в точку с координатами  $\varphi_2 = 51^\circ 51' \text{ N}$ ,  $\lambda_2 = 56^\circ 28' \text{ E}$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 200 м для наблюдателя, находящегося на высоте 11 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП =  $73^\circ$ , ИК =  $207^\circ$ .

4. Дано:  $КК_{\text{МК}} = 56^\circ$ ,  $\delta = +5^\circ$ ,  $d = 8^\circ \text{ W}$ ,  $КП = 266^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta MK$ .

5. Дано:  $КК_{\text{МК}} = 315^\circ$ ,  $ОКП = 201^\circ$ ,  $ОМП = 197^\circ$ ,  $ИП = 30^\circ$ , ветер NE,  $\alpha = 4^\circ$ .

Определить:  $\delta$ , d,  $\Delta MK$ , КУ,  $ПУ\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 10.9 мили за время 36 мин 46 с.

7. Дано:  $ПУ_c = 348^\circ$ ,  $V_{\text{л}} = 14 \text{ уз.}$ ,  $K_T = 225^\circ$ ,  $V_T = 2 \text{ уз.}$ , ветер E,  $\alpha = 9^\circ$ ,  $d = 6^\circ \text{E}$ ,  $\delta = +2^\circ$ . Определить графически:  $ПУ\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta$ МК, КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1 = 53^\circ 09' \text{S}$ ,  $\lambda_1 = 36^\circ 50' \text{W}$ , прошло расстояние 417 мили, постоянным ИК =  $148^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода ( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Циркуляция и её учет

10. Организация ведения счисления пути судна

#### Вариант № 4

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1 = 58^\circ 39' \text{N}$ ,  $\lambda_1 = 59^\circ 40' \text{E}$  в точку с координатами  $\varphi_2 = 20^\circ 43' \text{N}$ ,  $\lambda_2 = 34^\circ 22' \text{E}$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 240 м для наблюдателя, находящегося на высоте 13 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП =  $87^\circ$ , ИК =  $216^\circ$ .

4. Дано:  $КК_{\text{мк}} = 77^\circ$ ,  $\delta = -4^\circ$ ,  $d = 2^\circ \text{W}$ , КП =  $203^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta$ МК.

5. Дано:  $КК_{\text{мк}} = 336^\circ$ , ОКП =  $222^\circ$ , ОМП =  $227^\circ$ , ИП =  $28^\circ$ , ветер W,  $\alpha = 6^\circ$ .

Определить:  $\delta$ , d,  $\Delta$ МК, КУ,  $ПУ\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 17.1 мили за время 45 мин 51 с.

7. Дано:  $ПУ_c = 174^\circ$ ,  $V_{\text{л}} = 12 \text{ уз.}$ ,  $K_T = 300^\circ$ ,  $V_T = 3 \text{ уз.}$ , ветер W,  $\alpha = 6^\circ$ ,  $d = 9^\circ \text{E}$ ,  $\delta = +3^\circ$ . Определить графически:  $ПУ\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta$ МК, КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1 = 35^\circ 3' \text{S}$ ,  $\lambda_1 = 174^\circ 03' \text{E}$ , прошло расстояние 772 мили, постоянным ИК =  $345^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода ( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Навигационные параметры и изолинии

10. Использование судовых РЛС для определения места судна

#### Вариант № 5

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1 = 70^\circ 51' \text{N}$ ,  $\lambda_1 = 72^\circ 02' \text{W}$  в точку с координатами  $\varphi_2 = 11^\circ 23' \text{N}$ ,  $\lambda_2 = 23^\circ 32' \text{E}$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 270 м для наблюдателя, находящегося на высоте 15 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП =  $101^\circ$ , ИК =  $225^\circ$ .

4. Дано:  $КК_{\text{мк}} = 147^\circ$ ,  $\delta = +5^\circ$ ,  $d = 8^\circ \text{W}$ , КП =  $322^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta$ МК.

5. Дано:  $КК_{\text{мк}} = 182^\circ$ , ОКП =  $128^\circ$ , ОМП =  $130^\circ$ , ИП =  $314^\circ$ , ветер E,  $\alpha = 2^\circ$ .

Определить:  $\delta$ , d,  $\Delta$ МК, КУ,  $ПУ\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 14.9 мили за время 31 мин 2 с.

7. Дано:  $ПУ_c = 306^\circ$ ,  $V_{\text{л}} = 11 \text{ уз.}$ ,  $K_T = 195^\circ$ ,  $V_T = 3 \text{ уз.}$ , ветер SW,  $\alpha = 7^\circ$ ,  $d = 17^\circ \text{E}$ ,  $\delta = -2^\circ$ . Определить графически:  $ПУ\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta$ МК, КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1=47^\circ 31'S$ ,  $\lambda_1=27^\circ 27'E$ , прошло расстояние 433 мили, постоянным ИК =  $242^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Определение места судна по глубинам и пеленгу

10. Классификация технических средств судовождения

### Вариант 6

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1=13^\circ 24'S$ ,  $\lambda_1=14^\circ 35'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=9^\circ 27'N$ ,  $\lambda_2=55^\circ 28'W$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 310м для наблюдателя, находящегося на высоте 14м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП= $115^\circ$ , ИК= $234^\circ$ .

4. Дано: ККмк= $224^\circ$ ,  $\delta=+1^\circ$ ,  $d=6^\circ W$ , КП= $119^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta МК$ .

5. Дано: ККмк= $266^\circ$ , ОКП= $271^\circ$ , ОМП= $274^\circ$ , ИП= $83^\circ$ , ветер S,  $\alpha=9^\circ$ .

Определить:  $\delta$ ,  $d$ ,  $\Delta МК$ , КУ, ПУ $\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 31,3 мили за время 1 ч 50 мин 21 с.

7. Дано: ПУс= $302^\circ$ ,  $V_L=15$ уз.,

$K_T=60^\circ$ ,  $V_T=2$ уз., ветер NE,  $\alpha=11^\circ$ ,  $d=8^\circ E$ ,  $\delta=+2^\circ$ .

Определить графически: ПУ $\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta МК$ , КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1=53^\circ 22' N$ ,  $\lambda_1=151^\circ 43'E$ , прошло расстояние 307 миль, постоянным ИК= $277^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Организация ведения счисления пути судна

10. Определение места судна по пеленгам двух ориентиров

### Вариант 7

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1=35^\circ 46'S$ ,  $\lambda_1=136^\circ 57'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=\lambda_2=130^\circ 38'W$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 335 м для наблюдателя, находящегося на высоте 12 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП= $129^\circ$ , ИК= $243^\circ$ .

4. Дано: ККмк= $287^\circ$ ,  $\delta=+5^\circ$ ,  $d=14^\circ W$ , КП= $70^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta МК$ .

5. ККмк= $301^\circ$ , ОКП= $236^\circ$ , ОМП= $234^\circ$ , ИП= $71^\circ$ , ветер NE,  $\alpha=9^\circ$ .

Определить:  $\delta$ ,  $d$ ,  $\Delta МК$ , КУ, ПУ $\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 8,6 мили за время 31 мин 22 с.

7. Дано: ПУс= $138^\circ$ ,  $V_L=16$ уз.,  $K_T=90^\circ$ ,  $V_T=3$ уз., ветер S,  $\alpha=15^\circ$ ,  $d=10^\circ E$ ,  $\delta=-3^\circ$ . Определить графически: ПУ, ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta МК$ , КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1=12^\circ56'N$ ,  $\lambda_1=120^\circ50'W$ , прошло расстояние 143 мили, постоянным ИК= $81^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Сущность и основные формулы аналитического счисления

10. Навигационные параметры и щолинии

### Вариант 8

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1=57^\circ08'S$ ,  $\lambda_1=158^\circ19'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=9^\circ27'N$ ,  $\lambda_2=176^\circ54'W$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 372 м для наблюдателя, находящегося на высоте 18 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП= $143^\circ$ , ИК= $252^\circ$ .

4. Дано: ККмк =  $336^\circ$ ,  $\delta=+5^\circ$ ,  $d=19^\circ W$ , КП= $42^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta$ МК.

5. Дано: ККмк =  $322^\circ$ , ОКП= $208^\circ$ , ОМП =  $207^\circ$ , ИП= $42^\circ$ , ветер SW,  $\alpha=7^\circ$ .

Определить:  $\delta$ ,  $d$ ,  $\Delta$ МК, КУ, ПУ $\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 8,5 мили за время 42 мин 39 с.

7. Дано: ПУ $_c$  =  $115^\circ$ ,  $V_{л}$  = 12 уз.,  $K_T$  =  $180^\circ$ ,  $V_T$  = 4 уз., ветер NE,  $\alpha=10^\circ$ ,  $d$  =  $7^\circ W$ ,  $\delta= -4^\circ$ . Определить графически: ПУ $\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta$ МК, КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1=28^\circ44' N$ ,  $\lambda_1=179^\circ20'W$ , прошло расстояние 300 миль, постоянным ИК =  $214^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Влияние ветра на судно, учет дрейфа

10. Определение места судна по пеленгам трех ориентиров

### Вариант 9

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1=79^\circ20'N$ ,  $\lambda_1=170^\circ31'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=60^\circ23'N$ ,  $\lambda_2=143^\circ20'W$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 411 м для наблюдателя, находящегося на высоте 13 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП= $157^\circ$ , ИК= $261^\circ$ .

4. Дано: ККмк =  $308^\circ$ ,  $\delta=-2^\circ$ ,  $d=11^\circ E$ , КП= $14^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta$ МК.

5. Дано: ККмк =  $119^\circ$ , ОКП= $327^\circ$ , ОМП =  $324^\circ$ , ИП= $137^\circ$ , ветер S,  $\alpha=9^\circ$ .

Определить:  $\delta$ ,  $d$ ,  $\Delta$ МК, КУ, ПУ $\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 9.7 мили за время 39 мин 10 с.

7. Дано: ПУ $_c$  =  $100^\circ$ ,  $V_{л}$  = 14 уз.,  $K_T$  =  $45^\circ$ ,  $V_T$  = 3 уз., ветер S,  $\alpha=5^\circ$ ,  $d$  =  $8^\circ W$ ,  $\delta= -2^\circ$ . Определить графически: ПУ $\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta$ МК, КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1=28^\circ44' \text{ N}$ ,  $\lambda_1=179^\circ20' \text{ W}$ , прошло расстояние 300 миль, постоянным ИК =  $214^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Определение места судна по глубинам и пеленгу

10. Навигационные параметры и изолинии

### **Вариант 10**

1. Определить РШ и РД, если судно совершило плавание из точки с координатами  $\varphi_1=1^\circ42' \text{ N}$ ,  $\lambda_1=102^\circ53' \text{ E}$  в точку с координатами  $\varphi_2=28^\circ37' \text{ S}$ ,  $\lambda_2=34^\circ32' \text{ E}$ .

2. Какова дальность видимости горы высотой 392 м для наблюдателя, находящегося на высоте 10 м над уровнем моря?

3. Определить КУ, если ИП= $171^\circ$ , ИК= $270^\circ$ .

4. Дано:  $\text{ККмк} = 91^\circ$ ,  $\delta = +2^\circ$ ,  $d = 3^\circ \text{ E}$ ,  $\text{КП} = 182^\circ$ .

Определить: ИК, МК, ИП, КУ,  $\Delta \text{МК}$ .

5. Дано:  $\text{ККмк} = 70^\circ$ ,  $\text{ОКП} = 44^\circ$ ,  $\text{ОМП} = 48^\circ$ ,  $\text{ИП} = 232^\circ$ , ветер SE,  $\alpha = 8^\circ$ .

Определить:  $\delta$ ,  $d$ ,  $\Delta \text{МК}$ , КУ,  $\text{ПУ}\alpha$ .

6. Определить скорость судна, если оно прошло между двумя наблюдениями расстояние 11.5 мили за время 52 мин 53 с.

7. Дано:  $\text{ПУ}_c = 290^\circ$ ,  $V_d = 16 \text{ уз.}$ ,  $K_t = 180^\circ$ ,  $V_T = 3 \text{ уз.}$ , ветер N,  $\alpha = 12^\circ$ ,  $d = 10^\circ \text{ E}$ ,  $\delta = -3^\circ$ . Определить графически:  $\text{ПУ}\alpha$ , ИК, МК,  $\beta$ , с.  $\Delta \text{МК}$ , КК, V.

8. Судно, следуя из точки с координатами  $\varphi_1=54^\circ08' \text{ N}$ ,  $\lambda_1=16^\circ57' \text{ E}$ , прошло расстояние 732 мили, постоянным ИК =  $167^\circ$ . Рассчитать счислимые координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

9. Течения и их учет при ведении прокладки

10. Определение места судна по крьюйс-пеленгу

### **Контрольная работа № 2 (6 семестр)**

#### **Вариант 1**

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=25^\circ06' \text{ S}$ ,  $\lambda_1=126^\circ17' \text{ E}$ . Сделанная судном РШ= $73^\circ23' \text{ кN}$ , РД= $82^\circ45' \text{ кE}$ . Определить координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 40 м?

3. Румб SEtS выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП= $161^\circ$ , КУ= $109^\circ \text{ л/б}$ .

5. Дано:  $\text{КП} = 332^\circ$ ,  $\text{ИП} = 335^\circ$ ,  $\delta = +5^\circ$ , КУ =  $175^\circ \text{ п/б}$ .

Определить:  $d$ ,  $\Delta \text{МК}$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано:  $\text{ПУ}_\alpha = 312^\circ$ , ветер SW,  $\alpha = 4^\circ$ ,  $\text{ОКП} = 159^\circ$ ,  $\text{МП} = 338^\circ$ , КУ =  $+18^\circ$ ,  $\Delta \text{ГК} = -2^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta \text{МК}$ , ККмк, ГКК.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 3.0 мили. При этом РОЛ=3,1. Определить  $\Delta \text{Л}$  и  $K_d$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_k = 1,0^\circ$ , и в поправке лага  $m_d = 2,0\%$ . Судно прошло 98 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=19^\circ 23'$ ,  $\lambda_1=46^\circ 29' \text{E}$  в точку с координатами  $\varphi_2=26^\circ 05' \text{S}$ ,  $\lambda_2=47^\circ 00' \text{E}$ .

10. Степень доверия к морским навигационным картам.

### Вариант № 2

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=36^\circ 17' \text{N}$ ,  $\lambda_1=37^\circ 28' \text{W}$ . Сделанная судном РШ= $15^\circ 34' \text{kN}$ , РД= $93^\circ 56' \text{kE}$ . Определить координаты точки прихода ( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 87 м?

3. Румб N E E выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП= $311^\circ$ , КУ= $103^\circ \text{п/б}$ .

5. Дано: КП= $273^\circ$ , ИП= $280^\circ$ ,  $\delta = -5^\circ$ , КУ= $136^\circ \text{п/б}$ .

Определить: d,  $\Delta \text{МК}$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано: ПУ $_{\alpha}$ = $301^\circ$ , ветер SW,  $\alpha=5^\circ$ , ОКП= $201^\circ$ , МП= $17^\circ$ , КУ= $+66^\circ$ ,  $\Delta \text{ГК} = -1^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta \text{МК}$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 3.0 мили. При этом РОЛ=2,9. Определить  $\Delta \text{Л}$  и  $K_{\text{д}}$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_{\text{к}} = 1,5^\circ$ , и в поправке лага  $m_{\text{л}} = 1,0\%$ . Судно прошло 115 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=12^\circ 03' \text{S}$ ,  $\lambda_1=28^\circ 40' \text{W}$  в точку с координатами  $\varphi_2=22^\circ 47' \text{S}$ ,  $\lambda_2=19^\circ 12' \text{E}$ .

10. Точность графического счисления.

### Вариант № 3

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=47^\circ 28' \text{S}$ ,  $\lambda_1=148^\circ 39' \text{W}$ . Сделанная судном РШ= $26^\circ 45' \text{kS}$ , РД= $14^\circ 07' \text{kE}$ . Определить координаты точки прихода ( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 50 м?

3. Румб S E E выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП= $147^\circ$ , КУ= $84^\circ \text{п/б}$ .

5. Дано: КП= $182^\circ$ , ИП= $187^\circ$ ,  $\delta = +2^\circ$ , КУ= $91^\circ \text{п/б}$ .

Определить: d,  $\Delta \text{МК}$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано: ПУ $_{\alpha}$ = $310^\circ$ , ветер NE,  $\alpha=6^\circ$ , ОКП= $236^\circ$ , МП= $54^\circ$ , КУ= $+115^\circ$ ,  $\Delta \text{ГК} = -2^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta \text{МК}$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 2.0 мили. При этом РОЛ=2,1. Определить  $\Delta \text{Л}$  и  $K_{\text{д}}$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_{\text{к}} = 2,0^\circ$ , и в поправке лага  $m_{\text{л}} = 2,5\%$ . Судно прошло 49 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=20^\circ 06'N$ ,  $\lambda_1=173^\circ 40'W$  в точку с координатами  $\varphi_2=17^\circ 17'N$ ,  $\lambda_2=176^\circ 41'E$ .

10. Определение диаметра циркуляции по высокоточным наблюдениям.

#### Вариант № 4

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=69^\circ 40'S$ ,  $\lambda_1=160^\circ 51'N$ . Сделанная судном РШ= $48^\circ 17'kN$ , РД= $36^\circ 29'kE$ . Определить координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 169 м?

3. Румб StE выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП= $297^\circ$ , КУ= $135^\circ$  п/б.

5. Дано: КП= $35^\circ$ , ИП= $21^\circ$ ,  $\delta = +3^\circ$ , КУ =  $66^\circ$  п/б.

Определить: d,  $\Delta MK$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано: ПУ $_{\alpha}$ = $287^\circ$ , ветер S,  $\alpha=5^\circ$ , ОКП= $257^\circ$ , МП= $73^\circ$ , КУ=  $+164^\circ$ ,  $\Delta GK=+2^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta MK$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 3.0 мили. При этом РОЛ=2,9. Определить  $\Delta L$  и  $K_{\Delta}$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_k = 1,5^\circ$ , и в поправке лага  $m_{\Delta}=0,5\%$ . Судно прошло 115 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=185^\circ 54'N$ ,  $\lambda_1=84^\circ 17'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=9^\circ 54'N$ ,  $\lambda_2=85^\circ 16'E$ .

10. Способы определения угла дрейфа.

#### Вариант № 5

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=2^\circ 13'S$ ,  $\lambda_1=103^\circ 24'W$ . Сделанная судном РШ= $11^\circ 40'kN$ , РД= $69^\circ 52'kE$ . Определить координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 143 м?

3. Румб NNW выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП= $133^\circ$ , КУ= $52^\circ$  п/б.

5. Дано: КП= $315^\circ$ , ИП= $308^\circ$ ,  $\delta = -4^\circ$ , КУ =  $147^\circ$  п/б.

Определить: d,  $\Delta MK$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано: ПУ $_{\alpha}$ = $188^\circ$ , ветер W,  $\alpha=5^\circ$ , ОКП= $303^\circ$ , МП= $130^\circ$ , КУ=  $-70^\circ$ ,  $\Delta GK=-2^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta MK$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 2.0 мили. При этом РОЛ= 1,9. Определить  $\Delta L$  и  $K_{\Delta}$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_k = 0,5^\circ$ , и в поправке лага  $m_{\Delta}=1,0\%$ . Судно прошло 144 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=39^\circ 20'N$ ,  $\lambda_1=54^\circ 33'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=43^\circ 21'N$ ,  $\lambda_2=49^\circ 33'E$ .

10. Графическое счисление пути судна с учетом ветрового дрейфа.

### Вариант 6

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=24^\circ 35'N$ ,  $\lambda_1=25^\circ 46'E$ . Сделанная судном РШ= $33^\circ 25'kS$ , РД= $81^\circ 14'kW$ . Определить координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 172 м?

3. Румб WSW выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП= $283^\circ$ , КУ= $167^\circ$ п/б.

5. Дано: КП= $105^\circ$ , ИП= $111^\circ$ ,  $\delta = -2^\circ$ , КУ =  $140^\circ$ п/б.

Определить: d,  $\Delta MK$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано: ПУ $_{\alpha}$ = $278^\circ$ , ветер N,  $\alpha=3^\circ$ , ОКП= $257^\circ$ , МП= $73^\circ$ , КУ=  $+164^\circ$ ,  $\Delta GK = -1^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta MK$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 2.0 мили. При этом РОЛ= 1,9. Определить  $\Delta L$  и  $K_{\Delta}$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_k = 0,7^\circ$ , и в поправке лага  $m_{\Delta} = 1,3\%$ . Судно прошло 95 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=69^\circ 03'S$ ,  $\lambda_1=140^\circ 32'W$  в точку с координатами  $\varphi_2=60^\circ 40'S$ ,  $\lambda_2=144^\circ 46'W$ .

10. Графическое счисление пути судна с учетом течения.

### Вариант 7

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=46^\circ 57'N$ ,  $\lambda_1=47^\circ 08'W$ . Сделанная судном РШ= $55^\circ 24'kS$ , РД= $13^\circ 36'kE$ . Определить координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 63 м?

3. Румб WtS выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП= $119^\circ$ , КУ= $20^\circ$ п/б.

5. Дано: КП= $105^\circ$ , ИП=  $111^\circ$ ,  $\delta = -2^\circ$ , КУ =  $140^\circ$ л/б.

Определить: d,  $\Delta MK$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано: ПУ $_{\alpha}$ = $20^\circ$ , ветер W,  $\alpha=6^\circ$ , ОКП= $229^\circ$ , МП= $48^\circ$ , КУ=  $+52^\circ$ ,  $\Delta GK = -1^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta MK$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 3.0 мили. При этом РОЛ= 3,2. Определить  $\Delta L$  и  $K_{\Delta}$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_k = 1,3^\circ$ , и в поправке лага  $m_{\Delta} = 2,0\%$ . Судно прошло 137 миль.



9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=46^\circ 33'S$ ,  $\lambda_1= 62^\circ 09'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=40^\circ 47'S$ ,  $\lambda_2= 67^\circ 42'E$ .

10. Графическое счисление с одновременным учетом дрейфа течения.

### Вариант 8

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=68^\circ 19'S$ ,  $\lambda_1= 69^\circ 20'W$ . Сделанная судном РШ= $77^\circ 46'N$ , РД= $35^\circ 58'E$ . Определить координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 88 м?

3. Румб SSE выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП=  $269^\circ$ , КУ=  $161^\circ$  п/б.

5. Дано: КП= $35^\circ$ , ИП=  $21^\circ$ ,  $\delta = +3^\circ$ , КУ =  $66^\circ$  п/б.

Определить: d,  $\Delta MK$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано: ПУ $_{\alpha}=320^\circ$ , ветер NE,  $\alpha=4^\circ$ , ОКП= $201^\circ$ , МП=  $17^\circ$ , КУ=  $+66^\circ$ ,  $\Delta GK= +2^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta MK$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 2.0 мили. При этом РОЛ= 1,9. Определить  $\Delta L$  и  $K_{\Delta}$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_k = 0,9^\circ$ , и в поправке лага  $m_{\Delta}= 1,7\%$ . Судно прошло 45 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=27^\circ 43'S$ ,  $\lambda_1= 70^\circ 21'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=24^\circ 32'S$ ,  $\lambda_2= 68^\circ 33'E$ .

10. Формула аналитического счисления.

### Вариант 9

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=80^\circ 31'S$ ,  $\lambda_1= 81^\circ 42'W$ . Сделанная судном РШ= $29^\circ 08'N$ , РД= $57^\circ 10'E$ . Определить координаты точки прихода( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 114 м?

3. Румб SWtW выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП=  $105^\circ$ , КУ=  $12^\circ$  л/б.

5. Дано: КП= $7^\circ$ , ИП=  $3^\circ$ ,  $\delta = +5^\circ$ , КУ =  $126^\circ$  л/б.

Определить: d,  $\Delta MK$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано: ПУ $_{\alpha}=90^\circ$ , ветер N,  $\alpha= 11^\circ$ , ОКП=  $348^\circ$ , МП=  $169^\circ$ , КУ=  $+63^\circ$ ,  $\Delta GK= +2^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta MK$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 3.0 мили. При этом РОЛ= 2,9. Определить  $\Delta L$  и  $K_{\Delta}$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_k = 1,4^\circ$ , и в поправке лага  $m_{\Delta}= 0,8\%$ . Судно прошло 225 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=83^\circ 23'S$ ,  $\lambda_1=140^\circ 43'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=80^\circ 8'W$ ,  $\lambda_2=97^\circ 36'E$ .

10. Угол схождения меридианов.

### **Вариант 10**

1. Координаты точки отхода  $\varphi_1=12^\circ 53'S$ ,  $\lambda_1=13^\circ 04'W$ . Сделанная судном РШ= $41^\circ 20'N$ , РД= $79^\circ 32'E$ . Определить координаты точки прихода ( $\varphi_2, \lambda_2$ ).

2. Какая дальность видимости маяка указана на карте, если высота его над уровнем моря 55 м?

3. Румб StE выразить в четвертном и круговом счете.

4. Определить ИК, если ИП= $245^\circ$ , КУ= $119^\circ$  п/б.

5. Дано: КП= $203^\circ$ , ИП= $197^\circ$ ,  $\delta = -4^\circ$ , КУ= $126^\circ$  п/б.

Определить: d,  $\Delta MK$ , МП, ИК, ККмк, МК.

6. Дано:  $ПУ_\alpha = 280^\circ$ , ветер N,  $\alpha = 5^\circ$ , ОКП= $65^\circ$ , МП= $243^\circ$ , КУ= $-54^\circ$ ,  $\Delta GK = -2^\circ$ .

Определить: ИК,  $\delta$ ,  $\Delta MK$ , ККмк, ГKK.

7. На мерной линии судно прошло между секущими створами расстояние 2.0 мили. При этом РОЛ= 2,1. Определить  $\Delta L$  и  $K_d$ .

8. Определить СКП счислимого места судна, если погрешность в поправке компаса  $m_k = 2,2^\circ$ , и в поправке лага  $m_d = 1,6\%$ . Судно прошло 129 миль.

9. Рассчитать постоянный курс и расстояние для перехода из точки с координатами  $\varphi_1=46^\circ 56'N$ ,  $\lambda_1=165^\circ 43'E$  в точку с координатами  $\varphi_2=46^\circ 17'N$ ,  $\lambda_2=160^\circ 49'E$ .

10. Ортодромическая поправка.

### **Критерии оценивания контрольной работы**

Отметка «5» ставится, если обучающийся: творчески планирует выполнение работы; самостоятельно и полностью использует знания программного материала; правильно выполняет задание; умеет пользоваться нормативной и справочной литературой, наглядными пособиями, другими средствами.

Отметка «4» ставится, если обучающийся: правильно планирует выполнение работы; самостоятельно использует знания программного материала; в основном правильно выполняет задание; умеет пользоваться нормативной и справочной литературой, наглядными пособиями, другими средствами.

Отметка «3» ставится, если обучающийся: не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала; допускает ошибки в выполнении задания; затрудняется самостоятельно использовать нормативную и справочную литературу, наглядные пособия, другие средства.

Отметка «2» ставится, если обучающийся: не может правильно спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; допускает грубые ошибки в выполнении задания; не может самостоятельно использовать нормативную и справочную литературу, наглядные пособия, другие средства.

#### 4. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 6 и 8 семестрах. Условием допуска к экзамену является выполнение всех практических заданий, положительная отметка по контрольной работе.

##### **Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену 6 семестр:**

1. Формы барического рельефа.
2. Поправка лага, что она представляет, коэффициент лага, их формулы и определения.
3. Дальность видимости предметов и огней в море. Формула дальности видимости.
4. Горизонтная и экваториальные системы координат в мореходной астрономии.
5. Требования, предъявляемые к морской навигационной карте.
6. Девиация магнитного компаса, Компасные румбы. Формулы связи компасных и магнитных направлений.
7. Плоскость первовертикала светила.
8. Международные и национальные требования к ЭКНИС.
9. Определение места судна по GPS.
10. Правило смены дат при пересечении линии смены дат.
11. Корректурa электронных навигационных карт.
12. Приборы для измерения времени.
13. Учёт течения. Прямая и обратная задачи.
14. Определение геоида. Определение референц- эллипсоида.
15. Устройство секстана. Поправка индекса.
16. Циклон. Погода и ветер в циклоне.
17. Определение места судна по трём пеленгам.
18. Поправка хронометра и суточный ход.
19. Виды счисления пути судна: графическое и аналитическое. Что называется прокладкой. Задачи, решаемые при прокладке.
20. Морская миля. Морские единицы длины и скорости.
21. Назначение и содержание МАЕ.
22. Анти циклон погода и ветер в антициклоне.
23. Основные плоскости и линии наблюдателя. Системы деления горизонта: румбовая, четвертная, круговая и полукруговая. Переход от одной системы к другой.
24. Предельная точность масштаб, дать ей определение.
25. Частные случаи определения поправки компаса астрономическими способами.
26. Течения. Две задачи, решаемые при учёте постоянного течения. Особенности графических построений на карте при учёте течения. Учёт приливо-отливного течения.
27. Определение мортотропии.

28. Понятие об изолинии и линии положения.
29. Определение места судна по РЛС
30. Пункты подъема морской навигационной карты.
31. Циркуляция судна, формулировка, элементы циркуляции. Способы определения тактического диаметра циркуляции. Задачи, решаемые для учёта циркуляции при прокладке. Способы учёта циркуляции: графический, табличный и по диаграмме циркуляции. Составление таблицы циркуляции.
32. Горизонтная система координат в мореходной астрономии.
33. Степень доверия к морской навигационной карте.
34. Первая и вторая экваториальная система координат.
35. Формулировки истинного курса, истинного пеленга и курсового угла, как они отсчитываются и их пределы; формулы связывающие их. Траверз, ОИП. Гироскопический меридиан. Формулировки гирокомпасных курса и пеленга. Поправка гирокомпаса и что она показывает. Формулы связи гироскопических направлений с истинными.
36. Видимый горизонт и его дальность.
37. Пункты подъема морской навигационной карты.
38. Определение высоты по широте Полярной звезды.
39. Классификация морских карт. Оценка достоинства карты. Система адмиралтейских номеров для отечественных морских карт и руководств для плавания.
40. Способы определения элементов циркуляции судна.
41. Перевод и исправление румбов. Направления, снимаемые с компаса и прокладываемые на карте. Формулы перевода и исправления курсов и пеленгов. Графическое изображение.
42. Факторы, влияющие на точность счисления при плавании судна без наблюдений
43. Предельная точность масштаба морской навигационной карты. Линейный и числовой масштаб.
44. Магнитное поле Земли. Магнитное склонение: определение, его изменяемость и что оно показывает. Приведение склонения к году плавания. Магнитные курсы и пеленги: определения и формулы связи магнитных направлений с истинными.
45. Определение ЭКНИС. Что такое ЭНК, СЕНК. Растровые и векторные электронные карты.
46. Определение морского навигационного створа. Классификация и характеристика створов. Линейный створ и его чувствительность. Щелевой створ.
47. Численный масштаб, дать ему определение.
48. Гидрометеорологические инструменты и приборы используемые на судах.

49. Определения: земного экватора, географических параллели и меридиана, полюсов, земной оси. Что называется начальным (нулевым) меридианом.

50. Окружности малых кругов, параллельные плоскости экватора.

51. Корректирующие документы.

52. Дрейф судна: формулировка, направление ветра. Формулировки пути при дрейфе и угла дрейфа. Формулы определения пути при дрейфе.

53. Прокладочный инструмент

54. Карты, используемые в ЭКС.

55. Способы определения места судна.

**Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену (8 семестр)**

1. Счисление пути судна и его виды.

2. Сущность графического счисления.

3. Понятие предварительной и исполнительной прокладки.

4. Организация ведения и оформление графического счисления на судне.

5. Определение места судна по двум горизонтальным углам. Методы нанесения места судна на карту. Случай неопределённости.

6. Определение места судна по трем пеленгам. Причины появления треугольника погрешности и его разгон.

7. Определение места судна по крьюйс-пеленгу и крьюйс-расстоянию. Приемы нанесения на карту счислимо-обсервованного места.

8. Определение места судна с помощью спутниковых радионавигационных систем GPS, GLONASS. Учет поправок.

9. Аналитическое счисление пути судна: сущность, виды, случаи применения и основные формулы.

10. Понятие о линиях локсодромии и ортодромии. Сущность плавания по дуге большого круга и вычисление его элементов.

11. Международная система ограждения навигационных опасностей и водных путей. (Система МАМС). Типы плавучих знаков. Окраска знаков. Характеристика огней. Принцип расстановки знаков.

12. Условные знаки морских карт и карт внутренних водных путей.

13. Оповещение мореплавателей об изменениях в навигационной обстановке и режиме плавания в морях.

14. Проработка маршрута перехода судна.

15. Подготовка навигационных карт и пособий к рейсу.

16. Видимый горизонт и его дальность.

17. Дальность видимости предметов и огней.

18. Совместный учет дрейфа и течения. Прямая и обратная задачи.

19. Меркаторская проекция и ее характеристика, согласно требованиям к морской навигационной карте.

20. Навигационные руководства и пособия для плавания. Содержание и использование.
21. Организация корректуры карт и морских навигационных пособий на судне.
22. Навигационные опасности в море.
23. Навигационное оборудование морских путей.
24. Предвычисление времени и отсчета лага прихода судна в заданную точку.
25. Графическое счисление координат судна с учетом течения.
26. Морские течения и их влияние на путь судна.
27. Учет течения при графическом счислении пути судна.
28. Совместный учет дрейфа от ветра и течения при графическом счислении пути судна.
29. Общие принципы определения места судна в море.
30. Навигационные параметры и изолинии.
31. Сущность определения места судна по навигационным изолиниям.
32. Приведение навигационных параметров и изолиний к одному месту (моменту).
33. Комбинированные и приближенные способы определения места судна.
34. Приближенные способы определения места судна.
35. Погрешности измерений и их виды.
36. Коэффициент точности счисления и его расчет.
37. Средняя квадратическая погрешность линии положения.
38. Радиальная (круговая) СКП обсервованного места судна.
39. Определение места судна по двум горизонтальным углам трех береговых ориентиров.
40. Средства и способы определения расстояний до видимых ориентиров.
41. Определение места судна по расстояниям до навигационных ориентиров.
42. Оценка точности обсервованного места по данным РЛС.
43. Навигационная подготовка к рейсу.
44. Ведение исполнительной навигационной прокладки.
45. Стандарты точности судовождения.
46. Международные стандарты точности судовождения.
47. Навигационное обеспечение плавания в стесненных водах.
48. Подготовка к плаванию в стесненных условиях.
49. Обеспечение навигационной безопасности при плавании в стесненных водах.
50. Обязанности судоводителя при плавании в стесненных условиях.
51. Электронные картографические системы (ЭКС).
52. Обновление и корректура карт ЭКС.

- 53. Информация об источниках навигационных данных ЭКС.
- 54. Навигационная информация для корректуры, передаваемая по радио и ее характеристика.
- 55. Организация оповещения мореплавателей Российской Федерации, обязанности штурманского состава по сбору и передаче информации.
- 56. Плавание в морях с приливами.
- 57. Основные понятия и определения, терминология приливов.
- 58. Определение элементов приливо-отливных течений по данным карт и атласов течений.
- 59. Краткая характеристика и порядок использования каталогов карт и книг, сводных описаний режима плавания, расписания передач навигационных и гидрометеорологических сообщений.
- 60. Получение информации с использованием каталога карт и книг.
- 61. Отечественные таблицы приливов: их содержание и решение задач по предвычислению элементов прилива для основных и дополнительных пунктов.
- 62. Элементы приливов и применяемая терминология.
- 63. Электронные навигационные карты и картографические системы
- 64. Современные судовые навигационные электронные картографические системы.

## 5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дмитриев, В. И. Навигация и лоция, навигационная гидрометеорология, электронная картография : учебник для средних профессиональных образовательных заведений /В.И. Дмитриев, Л.С. Рассукованный. - М.: Моркнига, 2018. - 312 с.
2. Земляновский, Д. К. Лоция внутренних водных путей: пособие для учебных заведений водного транспорта / под. общей ред. В. Д. Усова. - 3-е издание, дополненное и переработанное. - Астрахань: Государственное предприятие астраханской области "Издательско-полиграфический комплекс "Волга"", 2018. - 320 с.
3. Международные правила предупреждения столкновения судов в море, 1972 г. (МППСС-72). - 6-е изд., исправленное и дополненное - М.: МОРКНИГА, 2020. 168 с.
4. Шарлай Г. Н. МППСС-72 с комментариями [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Шарлай. – М.: МОРКНИГА, 2017. – 137 с.
5. Правила плавания судов по внутренним водным путям. - М.: МОРКНИГА, 2020. - 148 с.
6. Устав службы на судах Министерства речного флота Российской Федерации. - М.: МОРКНИГА, 2020. - 112 с.
7. Ляльков, Э. П. Навигация / Э. П. Ляльков, А. Г. Васин. – М.: Транспорт, 1981. - 283 с.
8. Гаврюк, М. И. Задачник по навигации и лоции / М. И. Гаврюк, Н. В. Авербах. – М.: Транспорт, 1984. – 312 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Правила Российского Речного Регистра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rivreg.ru/assets/Uploads/rulesrrr2019.pdf>
2. "Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации" от 07.03.2001 N 24-ФЗ (ред. от 02.08.2019) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_30650/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_30650/)
3. Наставление по борьбе за живучесть судов Министерства морского флота (НБЖС). РД 31.60.14—81 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://deckofficer.ru/titul/study/item/nbzhs>
4. Наставления по борьбе за живучесть судов Минречфлота (НБЖС-86) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://nw-agency.ru/spravochnewe\\_stranitsw/bezopasnost%27\\_sudohodstva/NBZS\\_MRF.htm](http://nw-agency.ru/spravochnewe_stranitsw/bezopasnost%27_sudohodstva/NBZS_MRF.htm)
5. Рекомендации по организации государственного портового контроля в морских торговых и речных (устьевых) портах за судами, плавающими под Государственным флагом РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72265840/>



6. РД 31.81.10-91 Правила техники безопасности на судах морского флота (с Изменениями и Дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035626>
7. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 года к ней (МАРПОЛ 73/78) (с изменениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901764502>
8. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками (СОЛАС-74) (с изменениями на 1 января 2016 года) (редакция, действующая с 1 января 2017 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901765675>
9. Федеральное агентство морского и речного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.morflot.ru>;
10. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты <http://docs.cntd.ru/document/901985669>
11. Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс КСС/LSA) (в редакции на 1 января 2013 года) (с изменениями на 22 мая 2014 года) <http://docs.cntd.ru/document/499032094>
12. МКУБ (Резолюция ИМО А.741(18) с поправками) и Руководство по внедрению МКУБ Администрациями (Резолюция ИМО А.1022(26)), <http://docs.cntd.ru/document/499003224>
13. Приказ Минтранса России от 26.10.2017 N 463 "Об утверждении Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.03.2018 N 50497) [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_294457/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_294457/)
14. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Учебно-методический центр на морском и речном транспорте» – <http://морречцентр.рф/>