

Фонд оценочных средств дисциплины составлен в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение и рабочей программой МДК 01.01. Навигация, навигационная гидрометеорология и лоция.

Автор(ы) ФОС

Преподаватель _____ Воистинов Е.П.
должность *подпись* *ФИО*

« 27 » _____ мая _____ 2024 г.

ФОС одобрен на заседании ПЦК Судовождения и безопасности судоходства

Протокол № 10 от 27 мая _____ 2024 г.

Председатель ПЦК

_____ Воистинов Е.П.
подпись *ФИО*

« 27 » _____ мая _____ 2024 г.

Пояснительная записка

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО специальности 26.02.03 Судовождение.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл, профессиональный модуль ПМ.01 Управление и эксплуатация судна с правом эксплуатации судовых энергетических установок, МДК 01.01. Навигация, навигационная гидрометеорология и лоция.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент 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 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;
учитывать влияние 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;
осуществлять техническую эксплуатацию регуляторов и систем автоматического регулирования радиоэлектронных и технических систем судовождения и связи;
расшифровывать и анализировать информацию, получаемую от радиолокатора, включая факторы, влияющие на работу и точность, включение и работу с блоком индикатора, обнаружение неправильных показаний, ложных сигналов, засветки от воды, радиолокационных маяков-ответчиков;
использовать РЛС, САП, 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 движения, параллельную индексацию;
эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование 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;
обеспечивать безопасность членов экипажа судна и пассажиров при нормальных условиях эксплуатации и в аварийных ситуациях;
оценивать состояние аварийного судна; обслуживать судовые механические системы и их системы управления;
эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;
эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;
эксплуатировать насосы и их системы управления;
осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии;
эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;
вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;
использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;
использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;
использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;
производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;
квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;
вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты

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;
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 гидрометеорологических условий на плавание судна, порядок передачи сообщений и систем записи гидрометеорологической информации;
маневренные характеристики судна;
влияние работы движителей и других факторов на управляемость судна;
маневрирование при съёмке судна с якоря и постановке 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, гироскопического компаса, спутникового компаса, гироскопа, 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;
основы теории двигателей внутреннего сгорания, электрических машин, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики;
устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;
обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудования;
устройство и принцип действия судовых дизелей;
назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;
устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов контроля нагрузки и сигнализации;
системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;
эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;
порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;
основные принципы несения безопасной машинной вахты;
типичные неисправности судовых энергетических установок.

1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.	Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения студента, на формирование которых ориентировано изучение дисциплины «Навигация и лоция» (в соответствии с ФГОС СПО):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- Видеть объективную картину мира. Понимать значение своей профессии в формировании экологической политики государства. - Качественно выполнять свои профессиональные функции
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	· Определять методы и формы выполнения самостоятельных творческих заданий. · Планировать ресурсы, свою деятельность, определять качество необходимых ресурсов.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	· Выбирать самостоятельно структуру для систематизации информации, находить в источниках выводы и аргументы, выделять признаки в соответствии с заданными критериями.

знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> · Формулировать проблему, анализируя модельную ситуацию. · Моделировать цепочку последствий различных процессов и явлений, делать прогнозы и выводы
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> - Уметь пользоваться различными источниками информации, сопоставлять и анализировать их, выявлять закономерности, делать прогнозы и выводы. · Систематизировать и организовывать информацию для выполнения профессиональных задач
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- Использовать информационно-коммуникационные технологии для создания электронных презентаций, проектов, прогнозирования последствий различных модельных ситуаций, явлений и процессов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> - Проявлять уважение к окружающим. · Учитывать и понимать психологические особенности собеседника и проявлять терпимость к его мнению. · Вести дискуссии, аргументировано высказывать собственную точку зрения, слушать и анализировать мнения оппонентов

№	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Этап формирования	Наименование оценочного средства
1	Навигация. Введение. Основные понятия и определения.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №1
2	Определение направлений в море.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №2
3	Скорость судна и пройденное расстояние.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №3
4	Картографические проекции и морские карты	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №4
5	Морская лоция. Назначение классификация и компоновка морских навигационных карт	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №5
6	Средства навигационного оборудования морских путей.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №6
7	Экзамен	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	заключительный	Вопросы к экзамену
8	Навигационные пособия и руководства для плавания. Судовая коллекция карт и пособий.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №7
9	Приливно-отливные явления и их учет.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №8
10	Графическое счисление пути судна.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №9
11	Аналитическое (письменное) счисление пути судна.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №10
12	Определение места судна в море визуальными способами.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №11
13	Использование	ОК 01- ОК 07,	промежуточный	Экспертное наблюдение.

	радиотехнических средств в навигации.	09, ПК 1.2.		Собеседование Проверочная работа №12
14	Плавание судна по оптимальным путям.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №13
15	Навигационное обеспечение плавания судна в особых условиях.	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	промежуточный	Экспертное наблюдение. Собеседование Проверочная работа №14
16	Дифференцированный зачет	ОК 01- ОК 07, 09, ПК 1.2.	итоговый	Вопросы к дифференцированному зачету

Описание показателей и критерии оценивания компетенций

Оценка производится по 4-х бальной системе

Оценка	Критерий	Методические материалы оценивания
Отлично	Теоретическое содержание дисциплины, практические навыки работы с освоенным материалом, владение материалами, выполнение практической работы	Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы сформированы; показано уверенное владение материалом; все предусмотренные рабочей программой работы выполнены верно, без недочетов
Хорошо		Теоретическое содержание дисциплины освоено частично без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; показано не уверенное владение материалом; некоторые предусмотренные рабочей программой работы выполнены с ошибками
Удовлетворительно		Теоретическое содержание дисциплины освоено частично без существенных пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично; показано частичное владение материалом; часть предусмотренных рабочей программой работ выполнена с низким качеством
Неудовлетворительно		Теоретическое содержание дисциплины освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; владение материалом не показано; большинство предусмотренных рабочей программой работ не выполнены

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа

Вид текущего контроля: Устный опрос

Вопросы для устного опроса на учебных занятиях семинарского типа

Приложение к ФОС

Проверочная работа № 1

Навигация. Введение. Основные понятия и определения

1. Какие фигуры используются для описания поверхности Земли?
2. Что такое земная сфера?
3. Что такое земной эллипсоид?
4. Что такое земной геоид?
5. Какие параметры используются для задания земного эллипсоида?
6. Что такое референц-эллипсоид?
7. Что такое большая полуось земного эллипсоида?
8. Что такое земное сжатие?
9. Что такое эксцентриситет земного эллипсоида?
10. Как рассчитать 1-ый эксцентриситет земного эллипсоида?

11. Как рассчитать 2-ой эксцентриситет земного эллипсоида?
12. Что характеризует эксцентриситет?
13. Чему равен эксцентриситет для сферы?
14. Какой эллипсоид используется при составлении отечественных навигационных морских карт?
15. Какой эллипсоид используется при расчёте координат в глобальной навигационной спутниковой системе ГЛОНАСС?
16. Какой эллипсоид используется при расчёте координат в глобальной навигационной спутниковой системе GPS?
17. Что такое координатная сетка?
18. Что такое картографическая сетка?
19. Что такое географическая широта?
20. В каких пределах изменяется географическая широта?
21. Что такое разность широт?
22. В каких пределах изменяется разность широт?
23. Что такое географическая долгота?
24. В каких пределах изменяется географическая долгота?
25. Что такое разность долгот?
26. В каких пределах изменяется разность долгот?
27. Что такое локальные координаты?
28. Для решения каких задач вводятся локальные координаты?
29. В работе каких навигационных приборов используется магнитное поле Земли?
30. Что такое горизонтальная составляющая магнитного поля Земли?
31. Что такое вертикальная составляющая магнитного поля Земли?
32. Что такое магнитное наклонение?
33. Что такое магнитные полюса Земли?

Проверочная работа № 2
Определение направлений в море

1. Что такое истинный меридиан?
2. Что такое магнитный меридиан?
3. Что такое компасный меридиан?
4. Что такое магнитное склонение?
5. Что такое исправление румбов?
6. Что такое перевод румбов?
7. Как рассчитать поправку магнитного компаса?
8. Где представлена информация о девиации магнитного компаса?
9. Сколько раз необходимо входить в таблицу девиации при решении задачи исправления румбов?
10. Сколько раз необходимо входить в таблицу девиации при решении задачи перевода румбов?
11. Что является единицей измерения направлений в круговой системе счёта?
12. Что является единицей измерения в румбовой системе счёта?
13. Чему соответствует 1 румб в градусной системе счёта?
14. Как осуществляется счёт направлений в круговой системе счёта направлений?
15. Как осуществляется счёт направлений в полукруговой системе счёта направлений в море?
16. Как осуществляется счёт направлений в четвертной системе счёта направлений в море?
17. В каких пределах изменяются значения направлений в круговой системе счёта?
18. В каких пределах изменяются значения направлений в полукруговой системе счёта?
19. В каких пределах изменяются значения направлений в четвертной системе счёта?
20. Что такое курсовой угол (КУ)?
21. Как осуществляется счёт направлений для курсового угла?
22. От какого направления ведётся счёт курсовых углов?
23. Как обозначаются курсовые углы правого борта?
24. Какой знак имеют курсовые углы правого борта?
25. Как обозначаются курсовые углы левого борта?
26. Как выполнена разбивка азимутального круга репитера гирокомпаса?

27. Какой знак имеют курсовые углы левого борта?
28. Как выполнена разбивка азимутального круга магнитного компаса?
29. Как считаются направления по азимутальному кругу магнитного компаса?
30. Как называется величина, снимаемая по азимутальному кругу магнитного компаса?
31. Как перейти от отсчётов курсового угла (ОКУ) к курсовым углам?

Проверочная работа № 3 **Скорость судна и пройденное расстояние**

1. В каких единицах измеряется скорость судна?
2. В каких единицах измеряется пройденное расстояние?
3. Какому расстоянию соответствует 1 морская миля?
4. Какому расстоянию соответствует 1 кабельтов?
5. Какое соотношение между морской милей и кабельтовым?
6. Что такое 1 узел в представлении скорости судна?
7. В каких ситуациях скорость судна измеряется в кб/мин?
8. Как перейти в представлении значений скорости от узлов к кб/мин?
9. В каких ситуациях скорость судна измеряется в м/с?
10. Как перейти в представлении значений скорости от узлов к м/с?
11. Что представляет поправка лага?
12. Каким образом определяется поправка лага?
13. Что такое мерная линия (мерная миля)?
14. Какие требования предъявляются к условиям проведения эксперимента по определению поправки лага и скорости судна?
15. Какие допустимые соотношения между глубиной на мерной линии и осадкой, чтобы исключить влияние мелководья?
16. Каковы допустимые значения скорости ветра при проведении испытаний на мерной линии?
17. Каковы допустимые значения волнения при проведении испытаний на мерной линии?
18. В каких единицах выражается поправка лага?
19. Что такое разность отсчётов лага (РОЛ)?
20. Имеет ли размерность разность отсчётов лага (РОЛ)?
21. Где представлена информация по использованию поправки лага?
22. Что такое коэффициент лага?
23. Какую размерность имеет коэффициент лага?
24. Как перейти от поправки лага к коэффициенту лага?
25. Как перейти от коэффициента лага к поправке лага?
26. Каков порядок использования таблицы поправок лага при поправках лага более 10%?

Проверочная работа № 4 **Картографические проекции и морские карты**

1. Каковы основные требования, предъявляемые к морской навигационной карте?
2. Как должна отображаться линия курса на морской навигационной карте?
3. Каким выражением может быть представлена кривизна меридионального сечения земного эллипсоида в заданной точке?
4. Каким выражением может быть представлена кривизна параллели земного эллипсоида?
5. Что такое план?
6. Нужно ли вводить какие-либо поправки при переносе измеренных и исправленных поправками приборов направлений на карту?
7. Что такое картографическая проекция?
8. Каковы основные свойства проекции Меркатора?
9. Какие картографические проекции используются при отображении приполярных районов?
10. Для каких целей используются карты гномонической проекции?
11. Для решения каких задач используется поперечная проекция Меркатора?
12. Какая картографическая сетка является нормальной?
13. Какая картографическая сетка является поперечной?
14. Какая картографическая сетка является косой?
15. Что такое масштаб карты?

16. Что такое главный масштаб?
17. Что такое частный масштаб?
18. Как изменяется частный масштаб карты проекции Меркатора с увеличением широты?
19. Почему невозможно построение карты проекции Меркатора в высоких широтах?
20. Что такое меркаторская миля?
21. Как определяется промежуток практически постоянного масштаба?
22. Что такое предельная точность масштаба?
23. Каков диапазон масштабов генеральных карт?
24. Каков диапазон масштабов путевых карт?
25. Каков диапазон масштабов частных карт?
26. Что такое карта - сетка?
27. Для решения каких задач издаются карты-сетки?
28. Имеет ли карта - сетка оцифровку по широте?
29. Имеет ли карта - сетка оцифровку по долготе?
30. Что такое локсодромия?
31. Какой вид имеет локсодромия на поверхности сферы?
32. Какой вид имеет локсодромия на поверхности сфероида?
33. Какой вид имеет локсодромия на карте проекции Меркатора?
34. Что такое ортодромия?
35. Какими свойствами обладает ортодромия на поверхности сферы?
36. Какой вид, в общем случае, имеет ортодромия на карте проекции Меркатора?
37. Как, в общем случае, изменяется кривизна ортодромии при изменении широты на карте проекции Меркатора?
38. Что такое ортодромическая поправка?
39. Как изменяется ортодромическая поправка с изменением широты?
40. Как изменяется ортодромическая поправка с изменением разности долгот?

Проверочная работа № 5

Морская лоция. Назначение классификация и компоновка морских навигационных карт

1. С какого пособия начинается корректура карт и пособий при подготовке к рейсу?
2. Описать порядок работы с каждым навигационным пособием?
3. Как обеспечивается поддержание на уровне современности карт и пособий?
4. Какие существуют виды корректуры карт?
5. Возможно ли заказать на судно растровые карты, используя информацию каталога карт и книг?
6. На сколько дней перехода, как минимум, должны быть откорректированы карты?
7. По какому принципу располагается информация в морской лоции?

Проверочная работа № 6

Средства навигационного оборудования морских путей

1. Морская навигационно-гидрографическая и океанографическая терминология.
 - океаны, моря, заливы, проливы, прибрежная зона;
 - рельеф морского дна;
 - порт, сооружения в порту;
 - морские пути (пути плавания, отдельные участки водного пространства, СНО).
2. Навигационное оборудование (назначение и задачи, виды средств, методы навигационного оборудования).
3. Зрительные средства навигационного оборудования (СНО).
 - береговые СНО – классификация, принципы расстановки;
 - плавучие СНО – классификация и расстановка.
4. Радиотехнические средства навигационного оборудования (РТСНО) – классификация, назначение.
5. Звукосигнальные СНО.
6. Гидроакустические СНО.
7. Дальность обнаружения зрительных СНО:
 - определение, классификация;
 - расчет ожидаемой дальности видимости днем;
 - расчет ожидаемой дальности видимости ночью.
8. Ограждение навигационных опасностей.

9. Система ограждения МАМС:
– принципы системы ограждения;
– правила системы ограждения.

Примерные вопросы к экзамену по дисциплине «Навигация и лоция»

1. Форма и размеры Земли, принятые в судовождении. Референц-эллипсоид Красовского.
2. Основные точки и окружности на земном шаре. Линии и плоскости для ориентирования в море.
3. Географические координаты. Географическая широта и географическая долгота.
4. Географические координаты. Разность широт и разность долгот.
5. Морские единицы длины и скорости, принятые в судовождении.
6. Видимый горизонт и его дальность. Земная рефракция.
7. Дальность видимости предметов и огней в море. Номограмма Струйского.
8. Приборы, применяемые для определения направлений в море.
9. Прокладочный инструмент. Требования, предъявляемые к навигационному транспортиру, параллельной линейке и измерительному циркулю.
10. Системы деления горизонта. Румбовая система деления горизонта.
11. Системы деления горизонта. Четвертная система деления горизонта. Переход из четвертной в круговую систему деления горизонта.
12. Системы деления горизонта. Круговая система деления горизонта.
13. Переход из круговой системы деления горизонта в румбовую, четвертную и обратно.
14. Истинный курс, истинный пеленг, курсовой угол.
15. Земной магнетизм и его элементы.
16. Магнитное склонение и его изменчивость. Обозначение на морской навигационной карте.
17. Выборка магнитного склонения. Приведение магнитного склонения к году плавания.
18. Магнитные курсы и пеленги. Переход от магнитных направлений к истинным и обратно.
19. Магнитные курсы и пеленги. Переход от истинных направлений к магнитным и обратно.
20. Судовой магнетизм. Девиация магнитного компаса.
21. Компасные курсы и пеленги. Переход от компасных направлений к магнитным и обратно.
22. Поправка магнитного компаса. Выборка магнитного склонения и девиации магнитного компаса.
23. Общие сведения о створах. Правила плавания на створах.
24. Таблица девиации. Составление и использование. Определение девиации по створам.
25. Гирокомпасные курсы и пеленги. Поправка гирокомпаса.
26. Исправление и перевод курсов и пеленгов.
27. Соотношение между направлениями по гирокомпасу и магнитному компасу.
28. Магнитные компасы и их назначение.
29. Приборы для определения пройденного расстояния и скорости судна.
30. Учёт поправки и коэффициента лага.
31. Определение скорости судна и поправки лага на мерной линии.
32. Приборы, применяемые для измерения глубины моря.
33. Общие сведения о картографических проекциях. Классификация картографических проекций.
34. Масштабы карт. Предельная точность масштаба.
35. Понятие о локсодромии и ортодромии. Меркаторская проекция.
36. Содержание МНК и требования, предъявляемые к МНК.

Проверочная работа № 7

Навигационные пособия и руководства для плавания. Судовая коллекция карт и пособий

1. Каково содержание морской навигационной карты?
2. Как классифицируются морские карты?
3. Система адмиралтейских номеров морских карт?
4. Какова степень доверия к морской навигационной карте? Как классифицируются руководства и пособия для плавания?
5. Основные принципы корректуры навигационных карт и пособий.
6. Корректурa карт на судах.
7. Корректурa руководств и пособий на судах.
8. Обязанности штурманского состава судов по сбору и передаче навигационной информации.
9. Карты и атласы. Руководства и справочные пособия для плавания.
10. Всемирная служба навигационных оповещений.
11. Основные понятия картографии. Масштаб.

Проверочная работа № 8
Приливо-отливные явления и их учет

1. Что вызывает периодические колебания уровня в морях и океанах?
2. Что такое полная вода?
3. Что такое малая вода?
4. Что понимается под термином "утро" при расчёте приливов?
5. Что понимается под термином "вечер" при расчёте приливов?
6. Что такое экваториальные приливы?
7. Что такое тропические приливы?
8. Чем характеризуется мелководный прилив?
9. Как рассчитать время роста уровня?
10. Как рассчитать время падения уровня?
11. Что принимается за начало отсчёта уровня прилива?
12. Что такое сизигийный прилив?
13. Что такое квадратурный прилив?
14. Какой пункт считается основным?
15. Какой пункт считается дополнительным?
16. Что понимается под термином FACTOR при расчёте приливов по английским таблицам приливов?

Проверочная работа № 9
Графическое счисление пути судна

1. Что такое счисление?
2. Какие координаты являются счислимыми?
3. Как изменяется ошибка счисления с изменением времени?
4. Чем определяется ошибка счисления?
5. Что необходимо сделать для уменьшения ошибки счисления?
6. Могут ли для ведения счисления использоваться показания магнитного компаса?
7. Зависит ли ошибка счисления от масштаба используемых карт?
8. Что такое траверз ориентира?
9. Что включает в себя понятие "расчёт траверза"?
10. Как контролируется момент наступления траверза?
11. Как учесть дрейф судна при счислении?
12. От чего зависит значение угла дрейфа?
13. Какие углы дрейфа считаются малыми?
14. Какие углы дрейфа считаются большими?
15. По какой линии откладывается величина плавания при малых углах дрейфа?
16. По какой линии откладывается плавание судна при больших углах дрейфа?
17. Какие существуют методы определения угла дрейфа?
18. Какой угол дрейфа при попутном ветре?
19. От истинного или кажущегося ветра зависит сила ветрового давления?
20. Увеличивается или уменьшается угол дрейфа при уменьшении скорости?
21. Увеличивается или уменьшается угол дрейфа при увеличении скорости?
22. Что является элементами течения?
23. Откуда выбираются элементы течения?
24. В каких пределах может изменяться угол сноса от течения?
25. В чём отличие понятий "угол сноса от течения" и "поправка на течение"?
26. Каков порядок расчёта траверза на попутном или встречном течении?
27. В каком случае угол сноса от течения равен 180° ?
28. Возможно ли выйти на траверз ориентира, находящегося на острых курсовых углах, если при действующем течении угол сноса от течения равен 180° ?
29. Что такое прямая задача при совместном учёте дрейфа и течения?
30. Что такое обратная задача при совместном учёте дрейфа и течения?
31. В какой последовательности учитываются внешние факторы (дрейф и течение) при решении прямой задачи?

32. В какой последовательности учитываются внешние факторы (дрейф и течение) при решении обратной задачи?
33. В чём смысл учёта циркуляции?
34. Как может быть представлено движение судна на циркуляции?
35. Что такое диаграмма циркуляции?
36. Каким образом получают диаграмму циркуляции?
37. Что более корректно представляет движение судна на циркуляции: дуга окружности или кривая циркуляции?
38. В каком пособии приводится информация о маневренных характеристиках судна?
39. Что происходит с линейной скоростью судна при движении судна на циркуляции?
40. На какую величину падает скорость судна (в %) при движении на циркуляции?
41. Чем объясняется падение скорости судна при движении на циркуляции?
42. Как рассчитать пройденное судном расстояние при движении на циркуляции?
43. Что такое промежуточный курс при учёте циркуляции?
44. Что такое тактический диаметр циркуляции?
45. Что такое диаметр установившейся циркуляции?
46. Что такое время полу циркуляции?
47. Что такое таблица циркуляции?
48. Что является входными аргументами при использовании таблицы циркуляции?
49. Какие величины мы выбираем из таблицы циркуляции?
50. Какие ограничения по использованию имеет таблица циркуляции?
51. Для каких целей осуществляется оценка погрешности счисления?
52. Что (какие величины) определяет погрешность счисления?
53. Как изменяется погрешность счисления с течением времени?
54. Как следует интерпретировать значение радиальной ошибки при оценке погрешности счисления?
55. Входит ли ошибка начальной обсервации в суммарную ошибку счисления?
56. Как изменяется ошибка счисления после выполнения обсервации?
57. Чем определяется допустимая ошибка счисления?
58. Чем определяется дискретность обсерваций?
59. Что нужно сделать, чтобы увеличить интервал времени между обсервациями?
60. Как осуществляют переход с карты на карту при плавании в прибрежных водах и почему?
61. Как осуществляется переход с карты на карту при плавании в открытом море?

Проверочная работа № 10
Аналитическое (письменное) счисление пути судна

1. В каких случаях ведётся аналитическое счисление?
2. Каковы преимущества и недостатки ведения аналитического счисления по сравнению с графическим счислением?
3. Какие виды аналитического счисления существуют?
4. Что такое простое аналитическое счисление?
5. Что такое составное аналитическое счисление?
6. Что такое сложное аналитическое счисление?
7. Каким образом можно исключить вариант сложного аналитического счисления?
8. Что такое средняя широта?
9. Что такое промежуточная широта?
10. Каким образом при аналитическом счислении учитывается дрейф судна?
11. Каким образом при аналитическом счислении учитывается течение?
12. В каком варианте аналитического счисления используется понятие генеральной разности широт и генерального отшествия?
13. Каков порядок расчёта координат точки пришествия при решении задачи на сфере?
14. Каков порядок расчёта координат точки пришествия при решении задачи на сфероиде?
15. Что происходит со средней и промежуточной широтами при уменьшении разности широт?

Проверочная работа № 11
Определение места судна в море визуальными способами

1. Что такое обсервация?
2. В каких случаях выполняются обсервации?
3. Что является результатом обсервации?
4. Что такое невязка?
5. В каких случаях обсервация не принимается к учёту?
6. Что используется для идентификации ориентира, выбираемого для обсервации?
7. В каких пособиях приводится информация об огнях и знаках?
8. Что такое навигационный параметр?
9. Какие навигационные параметры существуют?
10. Что такое навигационная изолиния?
11. Что такое навигационная функция?
12. Что такое градиент навигационной функции?
13. В решении каких навигационных задач используется понятие градиента навигационной функции (изолинии)?
14. При каких значениях градиента навигационной функции решение задачи определения места невозможно?
15. Какую физическую интерпретацию имеет нулевое значение градиента?
16. Что такое линия положения?
17. Какие преимущества имеет использование линии положения в решении задач определения места?
18. Какие недостатки имеет использование линии положения в решении задач определения места?
19. Что такое ошибка линеаризации при определении места судна с использованием метода линий положения?
20. Можно ли уменьшить ошибку линеаризации при использовании метода линий положения в задаче определения места?
21. Какие критерии используются в итерационной процедуре вычисления координат для остановки процедуры вычислений?
22. Какова процедура определения места с использованием береговых ориентиров (днём и ночью)?
23. Что необходимо предпринять для уменьшения ошибки за одновременность наблюдений?
24. В чём преимущества использования избыточного числа линий положения?
25. О чём свидетельствует наличие большого треугольника погрешностей при определении места по 3-м пеленгам?
26. Можно ли обнаружить наличие систематической ошибки в поправке компаса при наличии серии обсерваций по 2-м пеленгам?
27. Что следует предпринять, если в результате обсервации невязка превосходит ожидаемые значения?
28. Можно ли скорректировать счисление, используя одну линию положения?
29. Почему метод определения места по двум горизонтальным углам является одним из самых точных?
30. Измерены 3 пеленга, систематические ошибки в поправке компаса отсутствуют. Можно непосредственно использовать эти пеленга для определения места, а можно от 3-х пеленгов перейти к 2-м горизонтальным углам и также определить место. Какой вариант решения будет более точным?
31. Что является источниками ошибок при определении места?
32. Какой подход используется для уменьшения случайных ошибок обсервованных координат?
33. Какой метод используется при расчёте обсервованных координат в случае избыточного числа линий положения?
34. Какой метод определения места используется в случае наличия одного ориентира, доступного для измерения навигационного параметра?
35. Какой метод определения обсервованных координат будет более точным (потенциально): по 2-м пеленгам или крьюйс-пеленг?
36. Как оцениваются случайные ошибки обсервованных координат?
37. Какая из фигур является более информативной в представлении ошибок обсервованных координат: круговая ошибка или эллипс погрешностей?
38. Какова физическая интерпретация фигур погрешностей при оценке обсервованных координат?

Проверочная работа № 12
Использование радиотехнических средств в навигации

1. Зачем осуществляется классификация радиотехнических средств навигации?
2. Как классифицируются радиотехнические средства навигации по виду навигационного параметра?
3. Как классифицируются радиотехнические средства по виду радионавигационного параметра?
4. Как классифицируются радиотехнические средства навигации по дальности?
5. Что является радионавигационным и навигационным параметрами в фазовых системах?
6. Как перейти от измеренной разности фаз к разности расстояний?

7. В каких навигационных системах радионавигационным параметром является интервал времени следования сигнала?
 8. Как перейти от измеренного радионавигационного параметра в импульсных системах к навигационному?
 9. В чём суть проблемы многозначности при использовании фазовых гиперболических радионавигационных систем?
 10. Какие существуют методы в решении проблемы многозначности фазовых гиперболических систем?
 11. Что является радионавигационным параметром при использовании азимутальных систем?
 12. Где в настоящее время в судовождении используются азимутальные радиотехнические системы и для каких целей?
 13. Где при использовании азимутальных радиотехнических систем используется понятие ортодромической поправки?
 14. Как осуществляется переход от радионавигационного параметра к навигационному в радиолокационных системах?
 15. Какое устройство используется для перехода от аналогового представления видеосигнала к цифровому?
 16. Как оценить ошибки дискретизации при измерении расстояний до объекта с помощью радиолокационной станции?
 17. Как оценить ошибку дискретизации при измерении направлений с помощью радиолокационной станции?
 18. Как решается проблема многозначности в импульсно-фазовых радионавигационных системах?
 19. Какие существуют методы определения места с использованием радионавигационных систем?
 20. В чём суть табличного метода определения места судна при использовании радионавигационных систем?
 21. Каковы основные этапы определения места судна с использованием радионавигационных систем?
 22. Каковы основные недостатки использования азимутальных радиотехнических средств навигации?
 23. В каких навигационных пособиях приводится информация о радиотехнических средствах навигации?
 24. Какова необходимость использования поправок за условия распространения радиоволн при работе с радионавигационными системами?
 25. Какие существуют подходы к определению поправок за условия распространения радиоволн?
 26. Каково назначение избыточного наблюдаемого навигационного параметра при работе с радиотехническими навигационными системами?
 27. Как оценить возможность определения места в заданном районе с использованием радионавигационной системы?
- Теоретические основы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).
1. Какие глобальные навигационные спутниковые системы сейчас действуют?
 2. Что является основой высокой точности определения места с использованием ГНСС?
 3. Каково назначение контрольно-измерительных станций в общей структуре спутниковой системы?
 4. Какое назначение станций закладки орбитальной информации?
 5. Могут ли контрольно-измерительные станции одновременно являться станциями закладки орбитальной информации?
 6. Куда поступает информация с контрольно-измерительных станций?
 7. Каков характер данных, вырабатываемых в вычислительном центре спутниковой системы?
 8. Как часто обновляются данные эфемерид орбит спутников?
 9. Обязательно ли наличие в структуре спутниковой системы станций дифференциальных поправок?
 10. Для каких целей используются станции дифференциальных поправок в структуре спутниковой системы?
 11. Каков принцип определения поправок за условия распространения радиоволн станциями дифференциальных поправок?
 12. Каков порядок передачи поправок на суда?
 13. Каков размер района, в пределах которого поправки, определённые станциями дифференциальных поправок, можно считать соответствующими действительности?
 14. Что является навигационным параметром в ГНСС?
 15. Что является радионавигационным параметром в спутниковой системе?
 16. Каким образом рассчитывается радионавигационный параметр в бортовом приёмоиндикаторе?
 17. Какой метод положен в основу работы ГНСС?
 18. На основании каких данных осуществляется подбор спутников и формирование созвездия для определения места?
 19. Какие данные вырабатываются в бортовом приёмоиндикаторе?
 20. Какой метод положен в основу выработки вектора путевой скорости?
 21. Какое минимальное количество спутников, в общем случае, необходимо для выработки параметров в приёмоиндикаторе и почему?
 22. Почему для определения места судна достаточно 3-х, а не 4-х спутников?
 23. Почему предпочтительнее использовать спутники на малых угловых высотах?
 24. Для каких целей в созвездии включается количество спутников больше минимального?
 25. Каким образом определяется поправка за рассогласование временных шкал на спутнике и бортовом приёмоиндикаторе?
 26. Какова погрешность определения места судна в обычном режиме?

27. Какова погрешность определения места в дифференциальном режиме?
28. Какое число спутников входит в состав спутниковой системы?
29. Что происходит в системе в случае отказа оборудования на одном из спутников?
30. Что такое высота орбиты?
31. Что является условием нахождения спутника на орбите?
32. Каковы высоты орбит спутников?
33. От чего зависит зона радиовидимости?
34. Что такое полоса радиовидимости?
35. Чем определяется время связи со спутником (получения сигнала от спутника)?
36. Какие существуют методы определения места судна?
37. В чём суть дальномерного метода определения координат в спутниковой системе?
38. В чём суть доплеровского дифференциального метода определения координат в спутниковой навигационной системе?
39. В чём суть доплеровского интегрального метода определения координат?
40. В каких системах в настоящее время используется доплеровский интегральный метод?
41. Какой метод был положен в основу работы спутниковой системы первого поколения "Транзит"?
Навигационное использование судовых радиолокационных станций (РЛС).
 1. Что такое дальность радиолокационного горизонта?
 2. Как оценить дальность радиолокационного горизонта?
 3. Как увеличить отражающую способность объекта?
 4. Что такое уголкового (пассивный) отражатель?
 5. Что такое радиолокационный маяк-ответчик?
 6. Каков принцип работы радиолокационного маяка типа RAMARK?
 7. Каков принцип работы радиолокационного маяка-ответчика типа RACON?
 8. Что такое частота качания?
 9. В каком пособии приводится информация о работе радиолокационных маяков ответчиков?
 10. В каких единицах в пособии РТСНО указывается период частоты качания?
 11. Сколько раз в течение периода частоты качания будет наблюдаться отметка от маяка ответчика?
 12. Какое основное назначение радиолокационных маяков-ответчиков?
 13. Что такое разрешающая способность РЛС по направлению?
 14. Чем определяется разрешающая способность РЛС по направлению?
 15. Что такое ширина диаграммы направленности в горизонтальной плоскости?
 16. Чем определяется (от чего зависит) ширина диаграммы направленности в горизонтальной плоскости?
 17. Как влияют боковые лепестки на разрешающую способность по направлению?
 18. Какими настройками РЛС можно улучшить разрешающую способность по направлению?
 19. В каком диапазоне (см, дм) имеем более чёткую радиолокационную картинку?
 20. Что такое разрешающая способность по дальности?
 21. Чем определяется разрешающая способность РЛС по дальности?
 22. На каких шкалах (крупномасштабных или мелкомасштабных) разрешающая способность по дальности выше и почему?
 23. Какова ширина диаграммы направленности в вертикальной плоскости?
 24. Что такое минимальная дальность обнаружения?
 25. Чем объясняется наличие теневых секторов?
 26. Какие существуют рекомендации по просмотру теневых секторов?
 27. Что такое зона радиолокационной тени?
 28. Какое оборудование может быть использовано для просмотра зон радиолокационной тени на предмет нахождения в них других судов? 29. Какова природа появления ложных эхо-сигналов?
 30. Существуют ли настройки РЛС, позволяющие уменьшить засветку от волн, помехи от дождя?
 31. Какие существуют методы определения места судна с использованием РЛС?
 32. Какой метод определения места судна с использованием РЛС является наиболее часто применяемым, по каким причинам?
 33. Что даёт использование избыточной линии положения (изолинии) при использовании РЛС?
 34. Чем может объясняться появление большого треугольника погрешности при избыточных линиях положения?
 35. В какой ситуации используется метод веера пеленгов и расстояний?
 36. В какой ситуации используется метод траверзных расстояний?
 37. Как с использованием РЛС контролировать прохождение точек поворота?
 38. Какие задачи решаются с использованием параллельных индексных линий?
 39. Установка скольких индексных линий допускают современные РЛС?
 40. Что такое береговая радиолокационная станция (БРЛС)?
 41. В чём отличие эксплуатационных характеристик береговых РЛС от судовых РЛС?
 42. Основные задачи, решаемые системой управления движением судов (СУДС).
 43. Информация от каких приборов используется в СУДС?

44. Информация от какого датчика в СУДС является основной и почему?
45. Какие существуют методы проводки судов в СУДС?

Проверочная работа № 13 **Плавание судна по оптимальным путям**

1. Какие факторы должны учитываться при проработке перехода?
2. Что следует понимать под оптимальным маршрутом?
3. Какие существуют методы построения расчёта оптимального маршрута?
4. Назначение центров проводки судов?
5. Что означает рассчитать дугу большого круга?
6. Какие существуют методы плавания по дуге большого круга?
7. Что такое составное плавание по дуге большого круга?
8. Что такое точка вертекса на дуге большого круга?
9. С использованием каких справочных пособий можно оценить потерю скорости на переходе по метеоусловиям?

Проверочная работа № 14 **Навигационное обеспечение плавания судна в особых условиях**

1. Что такое установленный путь движения судов?
2. Что достигается введением установленного пути?
3. Каким образом утверждается установленный путь?
4. Как необходимо пересекать полосу движения судов?
5. Как необходимо входить в полосу движения судов?
6. Кто отвечает за введение зоны СУДС?
7. Кто отвечает за организацию движения в зоне СУДС?
8. Обязан ли капитан судна выполнять указания оператора СУДС?
9. Возможно ли без разрешения сниматься с якорной стоянки в зоне СУДС?
10. Кто отвечает за безопасность судна при плавании в зоне СУДС?
11. Нужно ли сообщать оператору СУДС при входе в зону СУДС?
12. В каком национальном документе определены границы зоны СУДС и порядок плавания в ней?
13. Каким правилами должно руководствоваться судно при пересечении границы зоны ВВП?

Примерные вопросы к дифференцированному зачету

1. Форма и размеры Земли, принятые в судовождении. Референц-эллипсоид Красовского.
2. Основные точки и окружности на земном шаре. Линии и плоскости для ориентирования в море.
3. Географические координаты. Географическая широта и географическая долгота.
4. Географические координаты. Разность широт и разность долгот.
5. Морские единицы длины и скорости, принятые в судовождении.
6. Видимый горизонт и его дальность. Земная рефракция.
7. Дальность видимости предметов и огней в море. Номограмма Струйского.
8. Приборы, применяемые для определения направлений в море.
9. Прокладочный инструмент. Требования, предъявляемые к навигационному транспортеру, параллельной линейке и измерительному циркулю.
10. Системы деления горизонта. Румбовая система деления горизонта.
11. Системы деления горизонта. Четвертная система деления горизонта. Переход из четвертной в круговую систему деления горизонта.
12. Системы деления горизонта. Круговая система деления горизонта.
13. Переход из круговой системы деления горизонта в румбовую, четвертную и обратно.
14. Истинный курс, истинный пеленг, курсовой угол.
15. Земной магнетизм и его элементы.
16. Магнитное склонение и его изменчивость. Обозначение на морской навигационной карте.
17. Выборка магнитного склонения. Приведение магнитного склонения к году плавания.
18. Магнитные курсы и пеленги. Переход от магнитных направлений к истинным и обратно.
19. Магнитные курсы и пеленги. Переход от истинных направлений к магнитным и обратно.
20. Судовой магнетизм. Девиация магнитного компаса.
21. Компасные курсы и пеленги. Переход от компасных направлений к магнитным и обратно.
22. Поправка магнитного компаса. Выборка магнитного склонения и девиации магнитного компаса.
23. Общие сведения о створах. Правила плавания на створах.
24. Таблица девиации. Составление и использование. Определение девиации по створам.
25. Гирокомпасные курсы и пеленги. Поправка гирокомпаса.

26. Исправление и перевод курсов и пеленгов.
27. Соотношение между направлениями по гирокомпасу и магнитному компасу.
28. Магнитные компасы и их назначение.
29. Приборы для определения пройденного расстояния и скорости судна.
30. Учёт поправки и коэффициента лага.
31. Определение скорости судна и поправки лага на мерной линии.
32. Приборы, применяемые для измерения глубины моря.
33. Общие сведения о картографических проекциях. Классификация картографических проекций.
34. Масштабы карт. Предельная точность масштаба.
35. Понятие о локсодромии и ортодромии. Меркаторская проекция.
36. Содержание МНК и требования, предъявляемые к МНК.
37. Предварительная прокладка и подъём карты.
38. Сущность графического счисления. Подготовка плана перехода.
39. Прокладка при отсутствии дрейфа и течения. Понятие невязки.
40. Циркуляция судна. Учёт циркуляции при графическом счислении.
41. Дрейф судна, угол дрейфа. Графическое счисление при наличии дрейфа.
42. Морские течения. Учёт течения при счислении.
43. Графическое счисление при совместном учете дрейфа и течения.

Изменения и дополнения ФОС

Изменения и дополнения к ФОС - изменений и дополнений на 2024-2025 учебный год нет.

Председатель ПЦК

подпись Воистинов Е.П.
ФИО

«27» мая 2024 г.