



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»  
(ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)

**АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА**  
– филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Является приложением к рабочей программе

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации  
по профессиональному модулю  
**ПМ.01 УПРАВЛЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДНА С ПРАВОМ**  
**ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности **26.02.03 Судовождение**  
углубленной подготовки

Архангельск  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Формы контроля и оценивания	27
3. Фонд оценочных средств	27
3.1. МДК.01.01. Навигация, навигационная гидрометеорология и лоция	
Раздел 1. Навигация, лоция и навигационная гидрометеорология	31
Раздел 2. Мореходная астрономия	133
Раздел 3. Использование радиолокационной станции	150
Раздел 4. Использование средств автоматической радиолокационной прокладки	157
Раздел 5. Использование электронных картографических навигационных информационных систем	1174
3.2. МДК.01.02 Управление судном и технические средства судовождения	
Раздел 1. Судовое радиооборудование	192
Раздел 2. Технические средства судовождения	204
Раздел 3. Радионавигационные приборы и системы	222
Раздел 4. Управление судном и безопасность мореплавания	230
Раздел 5. Информационные технологии	237
Раздел 6. Глобальная морская система связи при бедствии	268
Раздел 7. Морской английский язык	279
3.3. МДК.01.03 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования	
Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна	306
Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	322
Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования.	376
Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики	387
Раздел 5. Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и электрооборудования	421
Раздел 6. Обеспечение безопасности операций и отсутствия загрязнения окружающей среды	423
Раздел 7. Осуществление контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна	432
Раздел 8. Организация вахты и управление ресурсами машинного отделения	438
4. Оценочные средства для экзамена (квалификационного)	443

## 1. Общие положения

### 1.1. Паспорт фонда оценочных средств

Назначение:

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Управление и эксплуатация судна с правом эксплуатации судовых энергетических установок, сформированности профессиональных (далее – ПК) и общих (далее – ОК) компетенций.

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
<b>Профессиональные компетенции (компетентности МК ПДНВ)</b>		
ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна	умение 1 - определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров; умение 2 - решать задачи на перевод и исправления курсов и пеленгов; умение 3 - 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; умение 4 - вести прокладку пути судна на карте с определением места визуальными способами и с помощью радиотехнических средств; умение 5 - определять местоположение судна с помощью спутниковых навигационных систем; умение 6 - ориентироваться в опасностях и особенностях района при плавании вблизи берега и в узкостях; умение 7 - производить предварительную прокладку по маршруту перехода;	- демонстрация умения использовать небесные тела для определения местоположения судна; - демонстрация умения определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров, средств навигационного ограждения, включая маяки, знаки и буи, счисления с учетом ветра, приливов, течений и рассчитанной скорости; - демонстрация знания и умения пользоваться навигационными картами и пособиями, такими как лоции, таблицы приливов, извещения мореплавателям, навигационные предупреждения, передаваемые по радио, и информация о путях движения судов; - демонстрация способности определять местоположение судна с использованием радионавигационных средств (тренажерная

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	<p>умение 8 - производить корректуру карт, лоций и других навигационных пособий для плавания;</p> <p>умение 9 - рассчитывать элементы прилива с помощью таблиц приливов, составлять график прилива и решать связанные с ним штурманские задачи;</p> <p>умение 10 - рассчитывать среднюю квадратическую погрешность (СКП) счислимго и обсервованного места, строить на карте площадь вероятного места нахождения судна;</p> <p>умение 11 - определять гидрометеорологические элементы в результате наблюдений;</p> <p>умение 12 - составлять краткосрочные прогнозы в результате анализа параметра наблюдений и их изменения; использовать гидрометеоинформацию для обеспечения безопасности плавания;</p> <p>умение 13 - применять правила несения ходовой и стояночной вахты, осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил, поддержания судна в мореходном состоянии;</p> <p>умение 14 - стоять на руле, вести надлежащее наблюдение за судном и окружающей обстановкой, опознавать огни, знаки и звуковые сигналы;</p> <p>умение 15 - владеть международным стандартным языком в объеме, необходимом для выполнения своих функциональных обязанностей;</p> <p>умение 16 - передавать и принимать информацию, в том числе с использованием визуальных сигналов;</p> <p>знание 1 - основные понятия и определения навигации;</p> <p>знание 2 - назначение,</p>	<p>подготовка);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способности работать с эхолотами и правильно использовать получаемую от них информацию;</li> <li>- демонстрация знания принципов giro- и магнитных компасов;</li> <li>- демонстрация умения определять поправки giro- и магнитных компасов, с использованием средств мореходной астрономии и наземных ориентиров, и учитывать такие поправки;</li> <li>- демонстрация знания систем управления рулем, эксплуатационных процедур и перехода с ручного управления на автоматическое и обратно;</li> <li>- демонстрация умения использовать и расшифровывать информацию, получаемую от судовых метеорологических приборов;</li> <li>- демонстрация знания характеристик различных систем погоды, порядка передачи сообщений и систем записи;</li> <li>- демонстрация умения использовать имеющуюся метеорологическую информацию.</li> </ul>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	<p>классификацию и компоновку навигационных карт;  знание 3 - электронные навигационные карты;  знание 4 - судовую коллекцию карт и пособий, их корректуру и учет;  знание 5 - определение направлений и расстояний на картах;  знание 6 - выполнение предварительной прокладки пути судна на картах;  знание 7 - условные знаки на навигационных картах;  знание 8 - графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности;  знание 9 - методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности;  знание 10 - мероприятия по обеспечению плавания судна в особых условиях, выбор оптимального маршрута;  знание 11 - средства навигационного оборудования и ограждений;  знание 12 - навигационные пособия и руководства для плавания;  знание 13 - учет приливно-отливных течений в судовождении;  знание 14 - руководство для плавания в сложных условиях;  знание 15 - организацию штурманской службы на судах;  знание 16 - 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</p>	
ПК 1.2. Маневрировать	умение 17 - выполнять маневры, в	- демонстрация знания

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
и управлять судном	<p>том числе при спасении человека за бортом, постановке на якорь и швартовке;</p> <p>умение 18 - эксплуатировать системы дистанционного управления судовой двигательной установки, рулевых и энергетических систем;</p> <p>умение 19 - 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;</p> <p>умение 20 - выполнять процедуры постановки на якорь и швартовные бочки, швартовки судна к причалу, к судну на якоре или на ходу;</p> <p>умение 21 - 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;</p> <p>умение 22 - использовать радиолокационные станции (РЛС), системы автоматизированной радиолокационной прокладки (САРП), автоматические информационные системы (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</p>	<p>влияния водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь, влияния ветра и течения на управление судном, маневров и процедур при спасении человека за бортом, влияния эффекта проседания, влияния мелководья и т.п., надлежащих процедур постановки на якорь и швартовки;</p> <p>- демонстрация понимания установленных норм и правил;</p> <p>- демонстрация понимания порядка несения ходовой и стояночной вахты.</p> <p>-несение вахты на якоре и на ходу в качестве дублера вахтенного помощника капитана в различных условиях плавания.</p> <p>-выполнение обязанностей вахтенного помощника при стоянке.</p> <p>- использование РЛС и САРП для обеспечения безопасности плавания.</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	<p>безопасного расхождения с другими судами;  знание 17 - маневренные характеристики судна;  знание 18 - влияние работы движителей и других факторов на управляемость судна;  знание 19 - маневрирование при съёмке и постановке судна на якорь, к плавучим швартовыми сооружениям; швартовые операции;  знание 20 - 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;  знание 21 - технику ведения радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движения; способы расхождения с судами с помощью радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки;  знание 24 - способы маневрирования для предотвращения ситуации чрезмерного сближения</p>	
<p>ПК 1.3.  Эксплуатировать судовые энергетические установки</p>	<p>умение 2 - обслуживать судовые механические системы и их системы управления;  умение 3 - эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;  умение 7 - эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;  умение 8 - вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;  умение 4 - эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы</p>	<p>- демонстрация знания принципов работы технических средств судовождения и связи;  - демонстрация практического знания навигационного использования технических средств и организации связи.  - эксплуатация технических средств судовождения и определение их поправок</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	<p>управления;  умение 5 - эксплуатировать насосы и их системы управления;  знание 7 - основные принципы конструкции и работы механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;  знание 9 - устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;  знание 12 - устройство и принцип действия судовых дизелей;  знание 14 - назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;  знание 16 - системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;  знание 28 - порядок эксплуатации насосных систем: обычные обязанности при эксплуатации насосных систем, эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосных систем, требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и их эксплуатация;</p>	
ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию	<p>умение 23 - использовать технику радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движений,</p>	<p>- демонстрация знания принципов работы технических средств судовождения и связи;</p>



Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
технических средств судовождения и судовых систем связи	<p>параллельную индексацию;</p> <p>знание 22 - 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, гироазимута, гиротахометра, 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;</p> <p>знание 23 - основы автоматизации управления движением судна, систему управления рулевым приводом, эксплуатационные процедуры перехода с ручного на автоматическое управление и обратно</p>	<p>- демонстрация практического знания навигационного использования технических средств и организации связи;</p> <p>- эксплуатация ТСС и определение их поправок.</p>
ПК 1.5 (К 1). Планирование и осуществление перехода и определение местоположения	<p>умение 3 - 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;</p> <p>умение 4 - вести прокладку пути судна на карте с определением места визуальными способами и с помощью радиотехнических средств;</p> <p>умение 5 - определять местоположение судна с помощью</p>	<p><i>Мореходная астрономия</i></p> <p>- демонстрация умения использовать небесные тела для определения местоположения судна:</p> <p><i>Плавание с использованием неземных и береговых ориентиров</i></p> <p>- демонстрация умения определять местоположение судна с помощью береговых ориентиров; средств навигационного ограждения; счисление с учетом ветра, приливов, течений, рассчитанной</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	<p>спутниковых навигационных систем;</p> <p>умение 9 - рассчитывать элементы прилива с помощью таблиц приливов, составлять график прилива и решать связанные с ним штурманские задачи;</p> <p>умение 10 - рассчитывать среднюю квадратическую погрешность (СКП) счислимого и обсервованного места, строить на карте площадь вероятного места нахождения судна;</p> <p>умение 11 - определять гидрометеорологические элементы в результате наблюдений;</p> <p>умение 12 - составлять краткосрочные прогнозы в результате анализа параметра наблюдений и их изменения;</p> <p>использовать гидрометеороинформацию для обеспечения безопасности плавания;</p> <p>умение 14 - стоять на руле, вести надлежащее наблюдение за судном и окружающей обстановкой, опознавать огни, знаки и звуковые сигналы;</p>	<p>скорости;</p> <p>- демонстрация знания и умения пользоваться навигационными картами и пособиями</p> <p><i>Радионавигационные системы определения местоположения</i></p> <p>- демонстрация способности определять местоположение судна с использованием радионавигационных средств</p> <p><i>Гиро- и магнитные компасы</i></p> <p>- демонстрация знания принципов гиро- и магнитных компасов;</p> <p>- демонстрация умения определять поправки компасов, с использованием средств мореходной астрономии и наземных ориентиров</p> <p><i>Системы управления рулем</i></p> <p>- демонстрация знания систем управления рулем, эксплуатационных процедур и перехода с ручного управления на автоматическое и обратно.</p> <p><i>Метеорология</i></p> <p>- демонстрация умения использовать и расшифровывать информацию, получаемую от судовых метеорологических приборов;</p> <p>- демонстрация знания характеристик различных систем погоды, порядка передачи сообщений и систем записи</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
ПК 1.6 (К 2). Несение безопасной ходовой навигационной вахты	<p>умение 4 - вести прокладку пути судна на карте с определением места визуальными способами и с помощью радиотехнических средств;</p> <p>умение 5 - определять местоположение судна с помощью спутниковых навигационных систем;</p> <p>умение 6 - ориентироваться в опасностях и особенностях района при плавании вблизи берега и в узкостях;</p> <p>умение 7 - производить предварительную прокладку по маршруту перехода;</p> <p>умение 13 - применять правила несения ходовой и стояночной вахты, осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил, поддержания судна в мореходном состоянии;</p> <p>умение 16 - передавать и принимать информацию, в том числе с использованием визуальных сигналов;</p>	<p><i>Несение вахты</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания содержания, применения и целей Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками;</li> <li>- демонстрация знания основных принципов несения ходовой навигационной вахты;</li> <li>- демонстрация знания техники судовождения при отсутствии видимости (тренажерная подготовка);</li> <li>- демонстрация умения использовать пути движения в соответствии с Общими положениями об установлении путей движения судов;</li> <li>- демонстрация умения использовать информацию, получаемую от навигационного оборудования, для несения безопасной ходовой навигационной вахты;</li> <li>- демонстрация знания использования системы передачи сообщений согласно Общим принципам систем судовых сообщений и процедурам СДС</li> </ul> <p><i>Управление личным составом на мостике</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания принципов управления личным составом на мостике, включая распределение личного состава, возложение обязанностей и установление очередности использования ресурсов, эффективную связь, уверенность и руководство, достижение и поддержание информированности о</li> </ul>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
<p>ПК 1.7 (К 3). Использование радиолокатора и САРП для обеспечения безопасности мореплавания</p>	<p>умение 22 - использовать радиолокационные станции (РЛС), системы автоматизированной радиолокационной прокладки (САРП), автоматические информационные системы (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</p>	<p>ситуации, учет опыта работы в составе команды</p> <p>- демонстрация умения пользоваться радиолокатором и расшифровывать и анализировать полученную информацию, включая: факторы, влияющие на работу и точность; настройку индикаторов и обеспечение их работы; обнаружение неправильных показаний, ложных эхосигналов, засветки от моря и т.д., радиолокационные маяки-ответчики и поисково-спасательные транспондеры.</p> <p>Использование, включая: дальность и пеленг; курс и скорость других судов; время и дистанцию кратчайшего сближения с судами, следующими пересекающимися и встречными курсами или обгоняющими; опознавание критических эхосигналов; обнаружение изменений курса и скорости других судов; влияние изменений курса и/или скорости своего судна; применение Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками; технику радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движения; параллельную индексацию</p>
<p>ПК 1.8 (К 4). Использование ЭКНИС для безопасности судовождения</p>	<p>знание 2 - назначение, классификацию и компоновку навигационных карт; знание 3 – электронные навигационные карты;</p>	<p>- демонстрация знания возможностей и ограничений работы ЭКНИС, включая: глубокое понимание данных</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	знание 4 - судовую коллекцию карт и пособий, их корректуру и учет;	электронной навигационной карты (ЭНК), точности данных, правил представления, вариантов отображения и других форматов карт; опасности чрезмерного доверия; знание функций ЭКНИС, необходимых согласно действующим эксплуатационным требованиям - демонстрация профессиональных навыков по эксплуатации ЭКНИС, толкованию и анализу получаемой информации, включая: использование функций, интегрированных с другими навигационными системами в различных установках, включая надлежащее функционирование и регулировку желаемых настроек; безопасное наблюдение и корректировку информации, включая положение своего судна; отображение морского района; режим и ориентацию; отображенные картографические данные; наблюдение за маршрутом; информационные отображения, созданные пользователем; контакты (если есть сопряжение с АИС и/или радиолокационным слежением) и функции радиолокационного наложения (если есть сопряжение); подтверждение местоположения судна с помощью альтернативных

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
		<p>средств; эффективное использование настроек для обеспечения соответствия эксплуатационным процедурам, включая параметры аварийной сигнализации для предупреждения посадки на мель, при приближении к навигационным опасностям и особым районам, полноту картографических данных и текущее состояние карт, а также меры по резервированию; регулировку настроек и значений в соответствии с текущими условиями; информированность о ситуации при использовании ЭКНИС, включая безопасные воды и приближение к опасностям, неподвижным и дрейфующим; картографические данные и выбор масштаба, приемлемость маршрута, обнаружение объектов и управление, а также интеграцию датчиков</p>
ПК 1.9 (К 5). Действия при авариях	знание 27 - ответственность за аварии	<p><i>Действия в аварийной ситуации</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания действий в аварийной ситуации:</li> <li>- первоначальные действия после столкновения или посадки на мель;</li> <li>первоначальная оценка повреждений и борьба за живучесть</li> <li>- демонстрация правильного понимания процедур, которые необходимо выполнять при спасании людей на море, при оказании помощи</li> </ul>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
		терпящему бедствие судну, при аварии, произошедшей в порту
ПК 1.10 (К 6). Действия при получении сигнала бедствия на море	умение 25 - действовать при передаче или получении сигнала бедствия, срочности или безопасности; знание 27 - ответственность за аварии	<i>Поиск и спасение</i> - демонстрация знания содержания Руководства по международному авиационному и морскому поиску и спасанию (РМАМПС)
ПК 1.11 (К 7). Использование Стандартного морского разговорника ИМО и использование английского языка в письменной и устной форме	знание 28 - Стандартные фразы ИМО для общения на море	<i>Английский язык</i> - демонстрация достаточного знания английского языка, позволяющего лицу командного состава пользоваться картами и другими навигационными пособиями, понимать метеорологическую информацию и сообщения относительно безопасности и эксплуатации судна, поддерживать связь с другими судами, береговыми станциями и центрами СДС, а также выполнять обязанности лица командного состава в многоязычном экипаже, включая способность использовать и понимать Стандартный морской разговорник ИМО (СМР ИМО)
ПК 1.12 (К 8). Передача и получение информации посредством визуальных сигналов	умение 16 - передавать и принимать информацию, в том числе с использованием визуальных сигналов; знание 9 - методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности	<i>Визуальные сигналы</i> - демонстрация способности использовать Международный свод сигналов; - демонстрация способности передавать и принимать световые сигналы бедствия СОС с помощью азбуки Морзе, как указано в Приложении IV к Международным правилам предупреждения столкновений судов в море

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
		и Дополнении 1 Международного свода сигналов, однофлажные сигналы, как указано в Международном своде сигналов
ПК 1.13 (К 9). Маневрирование судна	<p>умение 17 - выполнять маневры, в том числе при спасении человека за бортом, постановке на якорь и швартовке;</p> <p>умение 18 - эксплуатировать системы дистанционного управления судовой двигательной установки, рулевых и энергетических систем;</p> <p>умение 19 - 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;</p> <p>умение 20 - выполнять процедуры постановки на якорь и швартовные бочки, швартовки судна к причалу, к судну на якоре или на ходу;</p> <p>умение 21 - 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;</p> <p>умение 22 - использовать радиолокационные станции (РЛС), системы автоматизированной радиолокационной прокладки (САРП), автоматические информационные системы (АИС) для обеспечения безопасности</p>	<p><i>Маневрирование и управление судном</i></p> <p>- демонстрация знания: влияния водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь;</p> <p>воздействия ветра и течения на управление судном; маневров и процедур при спасении человека за бортом; эффекта проседания, влияния мелководья и т.п.; надлежащих процедур постановки на якорь и швартовки.</p>



Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	<p>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;</p> <p>знание 17 - маневренные характеристики судна;</p> <p>знание 18 - влияние работы движителей и других факторов на управляемость судна;</p> <p>знание 19 - маневрирование при съемке и постановке судна на якорь, к плавучим швартовыми сооружениям; швартовые операции;</p> <p>знание 20 - 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;</p> <p>знание 21 - технику ведения радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движения; способы расхождения с судами с помощью радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки;</p> <p>знание 24 - способы маневрирования для предотвращения ситуации чрезмерного сближения</p>	
<p>ПК 1.14 (К 39). Передача и прием информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также исполнение функциональных требований ГМССБ</p>	<p>знание 22 - 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, гироазимута, гиротахометра, лага, эхолота, авторулевого, судового радиолокатора, приемников</p>	<p>- демонстрация знания радиосвязи при поиске и спасении, включая процедуры, указанные в Руководстве по международному авиационному и морскому поиску и спасению (РМАМПС); средств предотвращения ложных сигналов бедствия и процедур смягчения последствий таких ложных</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	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;	сигналов; систем судовых сообщений; порядка предоставления медицинских консультаций по радио; пользования Международным сводом сигналов и Стандартным морским разговорником ИМО
ПК 1.15 (К 40). Обеспечение радиосвязи при авариях	знание 27 - ответственность за аварии	- демонстрация знаний обеспечения радиосвязи при авариях, включая: оставление судна, пожар на судне, частичный или полный выход из строя радиоустановок; - предупредительные меры по обеспечению безопасности судна и персонала в связи с опасностями, возникающими при использовании радиооборудования
ПК 1.16 (К 20). Несение безопасной машинной вахты	умение 1 - обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки; знание 1 - основные принципы несения безопасной машинной вахты; знание 2 - основные принципы несения машинной вахты, включая обязанности, связанные с принятием вахты, обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты, ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов, обязанности, связанные с передачей вахты;	- демонстрация глубокого знания основных принципов несения машинной вахты, включая: 1) обязанности, связанные с принятием вахты 2) обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты 3) ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов 4) обязанности, связанные с передачей вахты. Процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/ автоматического на

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
		<p>местное управление всеми системами.  Меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы  Управление ресурсами машинного отделения.  Знание принципов управления ресурсами машинного отделения, включая:  1) выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов  2) эффективную связь  3) уверенность и руководство  4) достижение и поддержание информированности о ситуации  5) учет опыта работы в команде</p>
<p>ПК 1.17 (К 21).  Использование английского языка в письменной и устной форме</p>	<p>умение 18 - применять фразы ИМО для описания оперативной ситуации в машинном отделении;  умение 19 - читать инструкции на английском языке;  знание 44 - профессиональную терминологию на английском языке</p>	<p>- демонстрация достаточного знания английского языка, позволяющего лицу командного состава использовать технические пособия и выполнять обязанности механика.</p>
<p>ПК 1.18 (К 22).  Использование систем внутрисудовой связи</p>	<p>знание 4 - переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами;  знание 6 - принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, эффективную связь, уверенность и руководство</p>	<p>- эксплуатация систем внутрисудовой связи</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	достижение и поддержание информированности о ситуации, учет опыта работы в команде	
ПК 1.19 (К 23). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	<p>умение 2 - обслуживать судовые механические системы и их системы управления;</p> <p>умение 3 - эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;</p> <p>умение 7 - эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;</p> <p>умение 8 - вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;</p> <p>знание 7 - основные принципы конструкции и работы механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;</p> <p>знание 9 - устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;</p> <p>знание 12 - устройство и принцип действия судовых дизелей;</p> <p>знание 14 - назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;</p>	<p>- демонстрация знаний основных конструкций и принципов эксплуатации механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;</p> <p>- безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления;</p> <p>- подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: главный двигатель и связанные с ним вспомогательные</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	знание 16 - системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;	механизмы, паровой котел и связан-ные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы, вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы, другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции
ПК 1.20 (К 24). Эксплуатация топливной системы, смазочного масла, балластной и других насосных систем и связанных с ними систем управления	умение 5 - эксплуатировать насосы и их системы управления; знание 28 - порядок эксплуатации насосных систем: обычные обязанности при эксплуатации насосных систем, эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосных систем, требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и их эксплуатация	- демонстрация знания эксплуатационных характеристик насосов и трубопроводов; - демонстрация умений эксплуатации насосных систем; - демонстрация знания требований к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и умения их эксплуатации.
ПК 1.21 (К 25). Эксплуатация электрических, электронных систем и систем управления	умение 9 - читать электрические и простые электронные схемы; знание 9 - устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования; знание 15 - устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов контроля нагрузки и сигнализации; знание 19 - требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием	- демонстрация знания конфигурации и принципов работы электрического, электронного и контрольного оборудования; - демонстрация умений эксплуатации электрического, электронного и контрольного оборудования.
ПК 1.22 (К 26). Техническое	знание 20 - процедуру технического обслуживания и	- демонстрация знания требований по

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	ремонта оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока; знание 21 - процедуру обнаружения неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений; знание 22 - конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного оборудования; знание 23 - функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация: системы слежения, устройства автоматического управления, защитные устройства; знание 24 - прочтение электрических и простых электронных схем;	безопасности для работы с судовыми электрическими системами; - демонстрация умений осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока; - демонстрация умений обнаружения неисправностей в электроцепях, установления мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений; - демонстрация знания конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования; - демонстрация знания конфигурации принципов функционирования и умений участвовать в рабочих испытаниях системы слежения, устройства автоматического управления, защитных устройств; - демонстрация умения читать электрические и простые электронные схемы.
ПК 1.23 (К 27). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне	знание 47 - меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов; знание 36 - использование ручных	- демонстрация знания характеристик и ограничений материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования; - демонстрация знания характеристик и

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	<p>инструментов, станков и измерительных инструментов;</p> <p>знание 37 - использование различных изоляционных материалов и упаковки;</p> <p>знание 40 - использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов;</p> <p>знание 41 - проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования;</p> <p>знание 3 - процедуры безопасности и порядок действий при авариях;</p>	<p>ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта;</p> <p>- демонстрация знания свойств и параметров, учитываемых при изготовлении и ремонте систем и их компонентов;</p> <p>- демонстрация знания методов выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов;</p> <p>- демонстрация знания мер безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</p> <p>- демонстрация умений использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</p> <p>- демонстрация умений использования различных изоляционных материалов и упаковки</p>
<p>ПК 1.24 (К 28). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.</p>	<p>знание 29 - меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;</p> <p>знание 30 - типичные неисправности судовых энергетических установок;</p> <p>знание 31 - меры безопасности при эксплуатации и обслуживании судовой энергетики;</p> <p>знание 32 - проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования;</p> <p>знание 46 - характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования;</p> <p>знание 33 - характеристики и</p>	<p>- знания мер безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием;</p> <p>- надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами; - техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка</p>

Предметы оценивания	Объекты оценивания	Показатели оценки
	ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта; знание 34 - свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов; знание 35 - методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов; знание 38 - меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием; знание 39 - техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования; знание 42 - чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам; знание 43 - чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем;	механизмов и оборудования; - использование надлежащих Специализированных инструментов и измерительных приборов; - проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования; - чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам; - чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем
ПК 1.25 (К 29). Наблюдение за соблюдением требований законодательства	знание 8 - современные технологии управления работой коллектива исполнителей	- демонстрация начального рабочего знания конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды
ПК 1.26 (К 30). Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения	знание 45 - национальных и международных требований по эксплуатации судна	- демонстрация знания мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды; - демонстрация знания мер по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование;
ПК 1.27 (К 31). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня	7 - основные принципы конструкции и работы механических систем, включая: судовую паровую турбину, судовую газовую турбину,	- безопасная эксплуатация котлов



<b>Предметы оценивания</b>	<b>Объекты оценивания</b>	<b>Показатели оценки</b>
воды и давления пара	судовой котел; знание 44 - основы теории двигателей внутреннего сгорания, электрических машин, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики	
<b>Общие компетенции</b>		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	знание - основные понятия и определения навигации	- демонстрация интереса к будущей профессии.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	знание - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; знание - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	знание - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	умение - использовать ресурсы для нахождения информации, в том числе ресурсы Интернет, для решения профессиональных задач	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	умение - использовать стандартные компьютерные программы, предназначенные для ведения судовой документации	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в	знание - роль человеческого	- взаимодействие с

<b>Предметы оценивания</b>	<b>Объекты оценивания</b>	<b>Показатели оценки</b>
команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	фактора	обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	знание - ответственность за аварии	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	умение - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	умение – ориентироваться и применять инновационные технологии в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.
ОК. 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке	знание - Стандартные фразы ИМО для общения на море; умение 28 - понимать метеорологическую информацию и сообщения о безопасности и эксплуатации судна на английском языке; умение - поддерживать связь с другими судами, береговыми станциями и центрами контроля движения судов с использованием английского языка; умение - выполнять обязанности лица командного состава экипажа, члены которого говорят на разных языках, включая способность использовать и понимать Стандартный морской разговорник ИМО (СМР ИМО)	- способность вести общение с членами экипажа по вопросам, касающимся выполнения обязанностей на судне и безопасности мореплавания

## **2. Формы контроля и оценивания**

Результатом освоения программы профессионального модуля является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна с правом эксплуатации судовых энергетических установок», сформированность ПК, в том числе компетентностей, установленных разделом А-II/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более», разделом А-IV/2 «Обязательные минимальные требования для дипломирования радиооператоров ГМССБ», разделом А-III/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым машинным отделением», раздел А-III/4 «Обязательные минимальные требования для дипломирования лиц рядового состава машинной вахты на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением»:

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.

ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном.

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

Раздел А-II/1:

ПК 1.5 (К 1). Планирование и осуществление перехода и определение местоположения.

ПК 1.6 (К 2). Несение безопасной ходовой навигационной вахты.

ПК 1.7 (К 3). Использование радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки (далее – САРП) для обеспечения безопасности плавания.

ПК 1.8 (К 4). Использование электронно-картографической навигационно-информационной системы (далее – ЭКНИС) для обеспечения безопасности плавания.

ПК 1.9 (К 5). Действия при авариях.

ПК 1.10 (К 6). Действия при получении сигнала бедствия на море.

ПК 1.11 (К 7). Использование Стандартного морского разговорника ИМО и использование английского языка в письменной и устной форме.

ПК 1.12 (К 8). Передача и получение информации посредством визуальных сигналов.

ПК 1.13 (К 9). Маневрирование судна.

Раздел А-IV/2:

ПК 1.14 (К 36). Передача и прием информации, используя подсистемы и оборудование глобальной морской системы связи при бедствии (далее – ГМССБ), а также выполнение функциональных требований ГМССБ.

ПК 1.15 (К 37). Обеспечение радиосвязи при авариях.

Раздел А-III/1

ПК 1.16 (К 20). Несение безопасной машинной вахты.

ПК 1.17 (К 21). Использование английского языка в письменной и устной форме.

ПК 1.18 (К 22). Использование систем внутрисудовой связи.

ПК 1.19 (К 23). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.20 (К 24). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.21 (К 25). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.22 (К 26). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

ПК 1.23 (К 27). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

ПК 1.24 (К 28). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

ПК 1.25 (К 29). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

ПК 1.26 (К 30). Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения.

Раздел А-III/4:

ПК 1.27 (К 31). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

(К) и общих компетенций (далее – ОК).

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	МДК. 01.01. Навигация, навигационная гидрометеорология и логия	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5 (К 1), ПК 1.7 (К 3), ПК 1.8 (К 4), ОК 1-10	Вопросы для устного опроса Тестирование Решение задач
2.	МДК. 01.02. Управление судном и технические средства судовождения.	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5 (К 1) - ПК 1.15 (К 40), ОК 1-10	Вопросы для устного опроса Тестирование Решение задач
3.	МДК 01.03. Судовые энергетические установки и электрооборудование судов	ПК 1.3, ПК 1.16 (К 20) - ПК 1.27 (К 31), ОК 1-10	Вопросы для устного опроса Тестирование Решение задач

### 3. Фонд оценочных средств

Контроль качества освоения профессионального модуля включает текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Видами текущего контроля являются: тестирование (письменное, компьютерное), устный опрос, выполнение практических и лабораторных работ, решение задач.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Фонд оценочных средств сформирован по междисциплинарным курсам, внутри них - по разделам.

### **3.1. МДК.01.01. Навигация, навигационная гидрометеорология и лоция**

#### **Задания для проведения текущего контроля**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна;

ПК 1.5 (К 1). Планирование и осуществление перехода и определение местоположения.

#### **Раздел 1. Навигация, лоция и навигационная гидрометеорология**

##### **Вопросы для устного опроса**

1. Какие модели Земли используются в настоящее время для целей судовождения?
2. Дайте определение большого и малого круга на поверхности сферы.
3. Дайте определение меридиана и параллели, проходящих через заданную точку.
4. Что такое плоскость вертикала?
5. Что такое плоскость истинного горизонта?
6. Что представляет собой географическая широта точки?
7. Дайте определение географической долготы точки.
8. Что такое разность широт и разность долгот?
9. Какие единицы измерения используются в судовождении?
10. Какими факторами определяется дальность видимости предметов и огней?
11. Какие системы деления горизонта применяются в судовождении в настоящее время?

12. Что такое истинный курс судна?
13. Что такое истинный пеленг судна?
14. Что такое курсовой угол?
15. Что такое обратный истинный пеленг?
16. В чём состоит причина появления магнитного склонения?
17. Что показывает величина магнитного склонения?
18. Что такое магнитный курс и магнитный пеленг?
19. Чем вызвано появление девиации магнитного компаса?
20. Что такое компасный курс и компасный пеленг?
21. Каково соотношение между курсом, пеленгом и курсовым углом?
22. Что такое перевод румбов?
23. Что такое исправление румбов?
24. Что такое поправка магнитного компаса?
25. Дайте определение створа.
26. Что такое линейная чувствительность створа?
27. Почему выполняется приведение склонения к году плавания?
28. Какова роль таблицы девиации?
29. Каким образом происходит определение поправки компаса по створу?
30. Каким образом выполняется определение поправки магнитного компаса путём сличения его с гирокомпасом?
31. Каким образом связаны между собой поправка и коэффициент лага?
32. Как происходит определение поправки лага на мерной линии?
33. Напишите уравнения картографической проекции в общем виде.
34. Приведите классификацию картографических проекций.
35. Каким образом происходит построение меркаторской проекции?
36. В чём состоят особенности гномонической проекции?
37. Каким образом связаны между собой локсодромия и ортодромия?
38. Что такое ортодромическая поправка?
39. Какими свойствами должна обладать морская навигационная карта?



40. Приведите классификацию морских навигационных карт по масштабу.
41. Какую информацию несёт адмиралтейский номер карты?
42. Какие факторы учитываются при выборе карты для плавания?
43. Где можно найти информацию по условным обозначениям, употребляемым на морских навигационных картах?
44. Приведите классификацию руководств и пособий для плавания.
45. Каковы особенности английских навигационных карт и пособий для плавания?
46. Каким образом происходит подбор карт и пособий на переход?
47. Что входит в состав судовой коллекции карт и книг?
48. Опишите процедуру корректуры карт и пособий для плавания.
49. Как происходит заказ карт и пособий для плавания?
50. Приведите классификацию средств навигационного оборудования (СНО).
51. Какие системы плавучих СНО существуют в рамках системы Международной ассоциации маячных служб (МАМС)?
52. Какую информацию о СНО можно найти на морских навигационных картах и в пособиях «Огни» («Огни и знаки»)?
53. Как происходит опознавание СНО?
54. Какие слои различают в атмосфере по характеру изменения температуры?
55. В чём состоит причина появления ветра?
56. Перечислите основные формы барического рельефа.
57. Какие характеристики используются для оценки количества воды, содержащейся в атмосферном воздухе?
58. Перечислите основные свойства морской воды.
59. В чём заключается причина появления течений в океане?
60. Приведите классификацию морских течений.
61. Назовите основные параметры волнения.

62. Перечислите основные формы морского льда.
63. Какие факторы учитываются при составлении прогноза погоды по местным признакам?
64. Каким образом происходит приём информации о погоде на судне?
65. Какие приборы используются для проведения судовых гидрометеорологических наблюдений?
66. Каким образом определяются элементы истинного ветра, если измеряется ветер относительный?
67. Назовите основные приливообразующие силы.
68. Что такое элементы прилива?
69. Приведите классификацию приливо-отливных явлений.
70. Какое пособие содержит информацию о данных, необходимых для расчёта приливов?
71. Каким образом ведётся счисление пути судна в условиях действия ветра и течения?
72. Перечислите основные элементы циркуляции.
73. Каким образом учитывается циркуляция при ведении счисления?
74. В чём заключаются преимущества аналитического счисления по сравнению со счислением графическим?
75. Каким образом происходит оценка точности счислимого места судна?
76. Приведите примеры навигационных параметров, используемых в судовождении.
77. Нарисуйте изолинии основных навигационных функций.
78. Что такое линия положения?
79. Напишите формулу для оценки радиальной погрешности определения места судна.
80. Каковы требования Международной морской организации к точности и дискретности определения места судна?
81. Как происходит определение места судна по двум расстояниям?

82. Как происходит определение места судна по двум пеленгам?
83. Как происходит определение места судна по горизонтальным углам?
84. Как происходит определение места судна по трём пеленгам?
85. В чём состоят причины появления треугольника погрешностей?
86. Как происходит определение места судна по пеленгу и расстоянию?
87. Как происходит определение места судна по крьюйс-пеленгу?
88. Какова роль ограждающих изолиний в навигации?
89. Какой навигационный параметр подлежит измерению в спутниковой навигационной системе ГЛОНАСС?
90. Какие существуют способы опознавания ориентиров при использовании радиолокатора для определения места судна?
91. В чём состоят особенности плавания на мелководье?
92. Каковы особенности плавания в узкости?
93. Какие дополнительные меры предпринимаются при плавании в условиях ограниченной видимости?
94. Каковы особенности плавания судна в штормовых условиях?
95. Какие мероприятия необходимо выполнить при проработке маршрута перехода?
96. Перечислите основные элементы дуги большого круга (ДБК).
97. Могут ли использоваться карты в проекции Меркатора при плавании по ДБК?
98. В чём преимущества карт в гномонической проекции при плавании по ДБК перед картами в меркаторской проекции?
99. Существует ли разница между терминами «электронная картографическая система» (ЭКС) и «электронная картографическая навигационно-информационная система» (ЭКНИС)?
100. Какие существуют способы корректуры электронных карт?

**Критерии оценивания:**

– полнота и правильность ответа;

- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

### Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

## Тестирование

### Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний

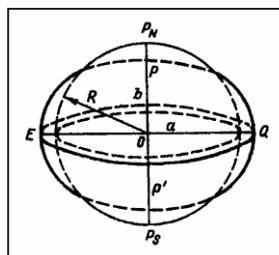
Время проведения теста: \_\_\_\_ минут

#### Глава 1. Навигация

#### 3 семестр

1. Чем характеризуется фигура эллипсоида вращения?

- 1) размерами его большой  $a$  и малой  $b$  полуосей, радиусом Земли;
- 2) полярным сжатием  $\alpha$  ;
- 3) эксцентриситетом;
- 4) размерами большой  $a$  и малой  $b$  полуосей и полярным сжатием  $\alpha$  ;



2. Какая разница между большой и малой полуосями ?

- 1) 23,4 км
- 2) 21 382 м
- 3) 0,5%

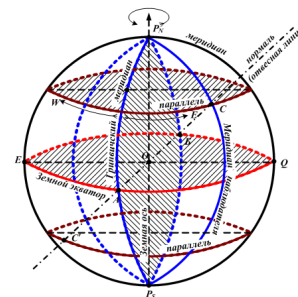
3. Как называются точки пересечения оси вращения Земли с земной поверхностью?

- 1) зенит, надир;
- 2) географические полюса: северный  $P_N$  и южный полюс  $P_S$  ;

3) полюсами Земли

4. Как называется окружность большого круга, перпендикулярная оси вращения Земли?

- 1) истинный меридиан;
- 2) параллель;
- 3) земной экватор;
- 4) меридиан наблюдателя;



5. Как называются окружности больших кругов, проходящие через географические полюса Земли?

- 1) параллель;
- 2) земной экватор;
- 3) истинный меридиан.

6. Как называются окружности малых кругов, параллельные плоскости экватора?

- 1) параллель;
- 2) земной экватор;
- 3) меридиан наблюдателя;
- 4) истинный меридиан.

7. Как делит экватор поверхность земного шара?

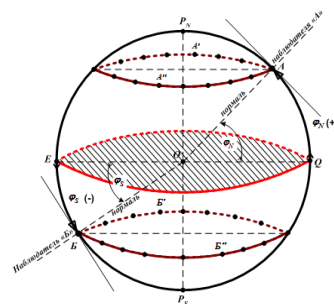
- 1) на полушария;
- 2) на две части: восточную и западную;
- 3) на два полушария, северное и южное.

8. Какой меридиан условно делит поверхность Земли на какие полушария?

- 1) меридиан наблюдателя на два полушария - восточное и западное;
- 2) истинный меридиан наблюдателя;
- 3) Гринвичский меридиан делит поверхность Земли на два полушария - восточное и западное;
- 4) параллель на два полушария - северное и южное.

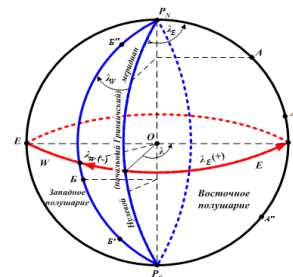
9. Дать определение географической широты

- 1) Это угол с вершиной в центре Земли, заключенный между отвесной линией, проходящей через данную точку, и плоскостью земного экватора;
- 2) Двугранный угол при центре Земли между экватором и точкой;
- 3) Дуга окружности меридиана от экватора до параллели.



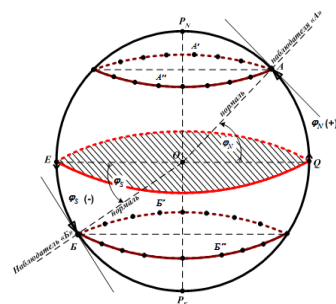
10. Дать определение географической долготы.

- 1) это угол с вершиной в центре Земли, заключенный между меридианами;
- 2) это двугранный угол, заключенный между плоскостями Гринвичского меридиана и меридиана данной точки;
- 3) дуга окружности параллели от Гринвичского меридиана и меридиана.



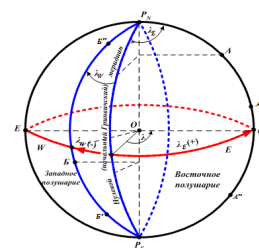
11. Как измеряется широта в северном и южном полушарии?

- 1) дугой меридиана от данной точки до экватора в пределах от  $0^{\circ}$  до  $90^{\circ}$ ;
- 2) дугой меридиана от экватора до параллели данной точки: в северном полушарии от  $0^{\circ}$  до  $90^{\circ}$  N, в южном полушарии – от  $0^{\circ}$  до  $90^{\circ}$  S;
- 3) дугой экватора от Гринвичского меридиана до меридиана данной точки.



12. Как измеряется долгота в западном и восточном полушарии?

- 1) дугой меридиана от экватора до параллели данной точки в пределах от  $0^{\circ}$  до  $90^{\circ}$ ;
- 2) дугой экватора от Гринвичского меридиана до меридиана данной точки и может быть от  $0^{\circ}$  (на Гринвичском меридиане) до  $180^{\circ}$  (на противоположном Гринвичскому) на восточную –  $O_{St}$  и западную – W;
- 3) дугой экватора от данной точки до Гринвичского меридиана от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$ .

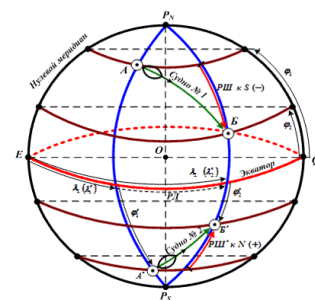


13. Дать определение разности широт, указать предел измерения и обозначения РШ.

1) Дугой меридиана от экватора до параллели данной точки в пределах от  $0^\circ \div 90^\circ$  «к N» или «к S»;

2) Меньшая из дуг любого меридиана заключенная между параллелями этих точек. РШ, или  $\Delta\varphi$ , измеряется от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  и имеет наименование «к N», если северная широта увеличивается или южная уменьшается, или «к S», если северная широта уменьшается или южная увеличивается;

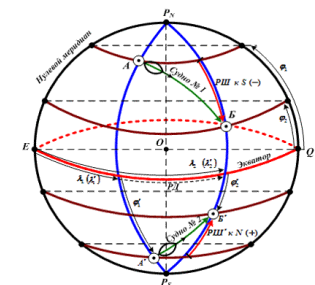
3) Дугой экватора от Гринвичского меридиана до меридиана данной точки и может быть от  $0^\circ$  (на Гринвичском меридиане) до  $180^\circ$  (на противоположном Гринвичскому).



14. Дать определение разности долгот, указать предел измерения и обозначение РД.

1) Меньшая из дуг любого меридиана заключенная между параллелями этих точек «к E» или «к W».

2) меньшая из дуг экватора, заключенная между меридианами этих точек. РД, или  $\Delta\lambda$ , измеряется от 0 до  $180^\circ$  и имеет наименование «к Ost», если восточная долгота увеличивается или западная уменьшается, или «к W», если восточная долгота уменьшается или западная увеличивается.



3) меньшая из дуг экватора, заключённая между меридианом данной точки и Гринвичским меридианом;

15. Определить РШ и РД, если известны широта отхода судна  $\varphi_1 = 30^\circ 32,7' S$  и долгота отхода  $\lambda_1 = 160^\circ 50,0' Ost$ ; широта прихода  $\varphi_2 = 15^\circ 48,0' N$ . и долгота прихода  $\lambda_2 = 150^\circ 30,0' W$

1) РШ =  $46^\circ 20,7'$  к N ; РД =  $48^\circ 40,0'$  к Ost;

2) РШ =  $46^\circ 20,7'$  к S ; РД =  $48^\circ 40,0'$  к W;

3) РШ =  $46^\circ 20,7'$  к N ; РД =  $48^\circ 40,0'$  к W;

4) РШ =  $46^\circ 20,7'$  к S ; РД =  $48^\circ 40,0'$  к Ost;

16. Определить координаты прихода судна  $\varphi_2$  и  $\lambda_2$ , если известны широта отхода судна  $\varphi_1 = 30^\circ 32,7' S$  и долгота отхода  $\lambda_1 = 160^\circ 50,0' Ost$ ; а также РШ =  $46^\circ 20,7' к N$ ; РД =  $48^\circ 40,0' к E$

17. Определить координаты отхода  $\varphi_1$  и  $\lambda_1$ , если известны широта прихода судна  $\varphi_2 = 40^\circ 15,6' S$  и долгота прихода  $\lambda_2 = 100^\circ 00,0' Ost$ ; а также РШ =  $90^\circ 39,6' к S$ ; РД =  $69^\circ 21,0' к W$

18. Дать определение морской миле, в чем она измеряется и ее физическая величина.

1) Одна минута дуги земного меридиана, равная 1852 метра;

2) Статусная миля – 1609,3 м

3) Береговая миля – 1609,344 м

19. Назвать морскую единицу скорости, в чем она измеряется.

1) Узел - это 1 миля в час;

2) Морская сажень – 6 футов;

3) Кабельтов – 1/10 морской мили.

20. Что называется плоскостью истинного горизонта наблюдателя?

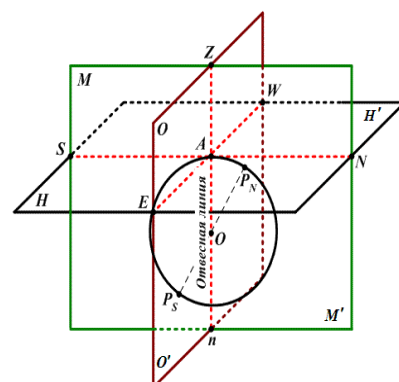
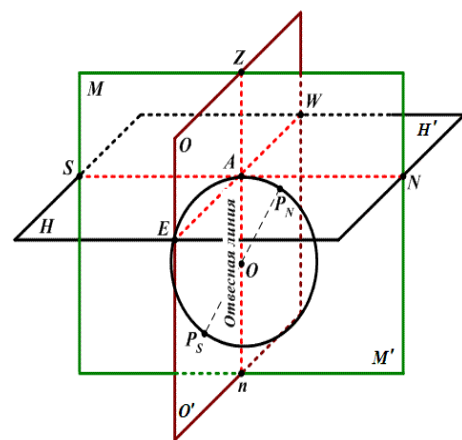
1) Воображаемая горизонтальная плоскость  $NN'$ , проходящая через глаз наблюдателя  $A$ ;

2) Вертикальная плоскость  $MM'$ , проходящая через место наблюдателя  $A$  и полюсы Земли;

3) Вертикальная плоскость  $WW'$ , перпендикулярная плоскости истинного меридиана.

21. Что называется плоскостью истинного меридиана наблюдателя?

1) Воображаемая горизонтальная плоскость  $NN'$ , проходящая через глаз наблюдателя  $A$ ;





2) Вертикальная плоскость  $MM'$ , проходящая через место наблюдателя  $A$  и полюсы Земли;

3) Вертикальная плоскость  $WW'$ , перпендикулярная плоскости истинного меридиана.

22. Что называется плоскостью первого вертикала?

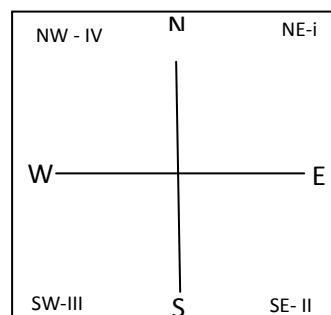
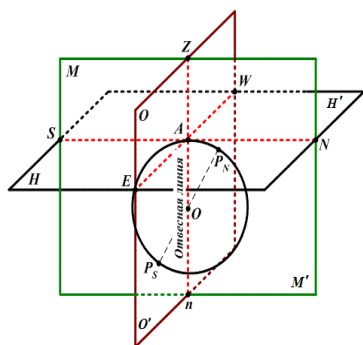
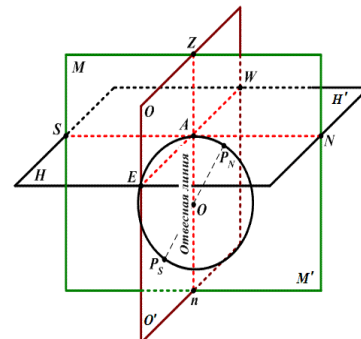
1) Воображаемая горизонтальная плоскость  $NN'$ , проходящая через глаз наблюдателя  $A$ ;

2) Вертикальная плоскость  $MM'$ , проходящая через место наблюдателя  $A$  и полюсы Земли;

3) Вертикальная плоскость  $WW'$ , перпендикулярная плоскости истинного меридиана.

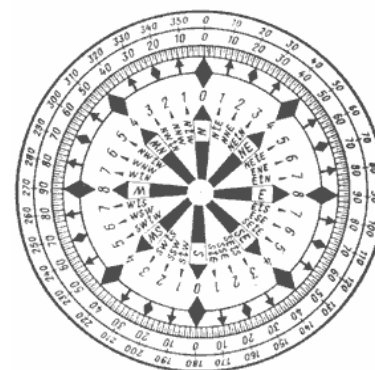
23. Назвать основные линии на плоскости истинного горизонта наблюдателя, для ориентирования в море.

- 1) Линия истинного меридиана (N-S), или полуденная линия;
- 2) Линия  $O_{st}$  - W ;
- 3) Линия NE –SW;
- 4) Линия NW – SE.



24. Назвать три системы деления истинного горизонта применяемые в современном судовождении.

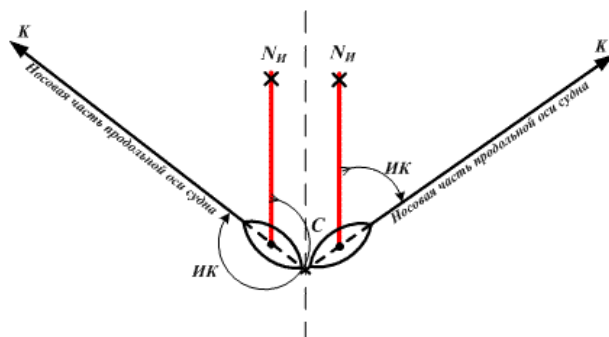
- 1) Круговая система счета от  $0^\circ$  до  $360^\circ$
- 2) Полуциркулярная система счёта  $0^\circ - 180^\circ$



- 3) Четвертная система счёта  $0^\circ - 90^\circ$
- 4) Румбовая система счёта 32 румба.

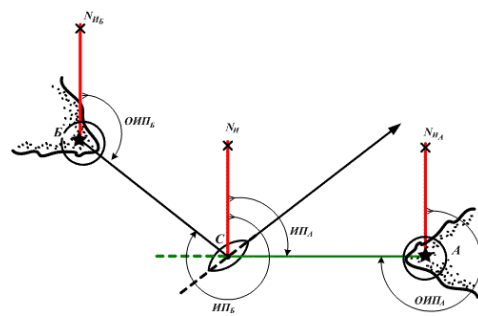
25. Дать определение, что называется истинным курсом (ИК).

- 1) Двугранный угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и носовой частью диаметральной плоскости судна;
- 2) Двугранный угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и диаметральной плоскости судна;
- 3) Угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и диаметральной плоскости судна;



26. Дать определение, что называется истинным пеленг (ИП).

- 1) Двугранный угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и вертикальной плоскостью, проходящей через наблюдателя и предмет;

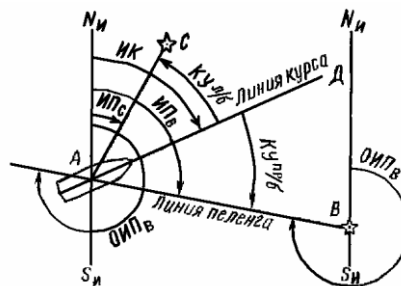
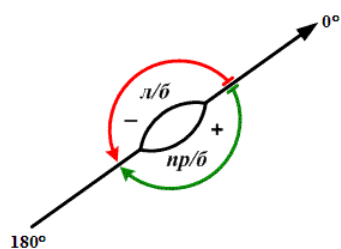


- 2) Двугранный угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и вертикальной плоскостью направленной на предмет;
- 3) Угол между ориентиром и северной частью истинного меридиана.

27. Дать определение, что называется курсовым углом (КУ).

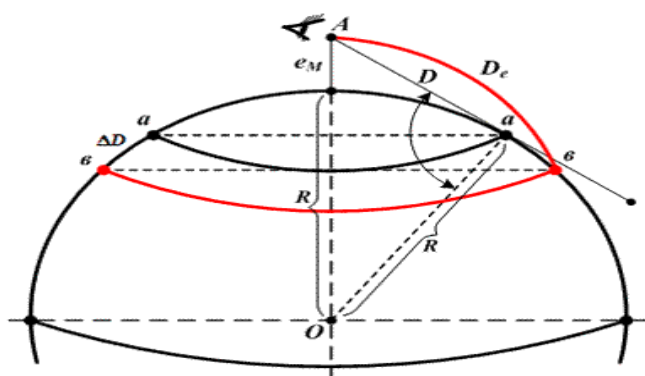
- 1) Двугранный угол, заключенный между носовой частью диаметральной плоскости судна и вертикальной плоскостью, проходящей через предмет;

- 2) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от северной части истинного меридиана по часовой стрелке до направления на предмет;
- 3) Двугранный угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и вертикальной плоскостью, проходящей через наблюдателя и предмет,



28. Дать определение видимого горизонта наблюдателя.

- 1) Наблюдаемая в море линия, по которой море как бы соединяется с небосводом;
- 2) Дальность видимости предмета для данного наблюдателя определится как сумма дальности видимого горизонта предмета и дальности видимого горизонта наблюдателя.



29. Найти дальность видимости предмета, если дальность видимости указанная карте  $D_k = 19,5$  мили, а высота глаза наблюдателя  $e = 2,4$  м.

*Введите рассчитанное значение без указания размерности. Например, если*

дальность составляет 8,7 мили - введите 8,7.

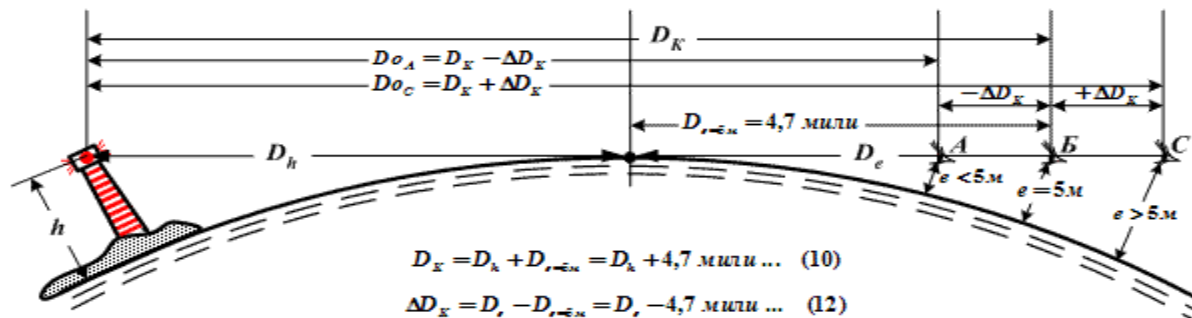


Таблица 2.1. Географическая дальность видимого горизонта

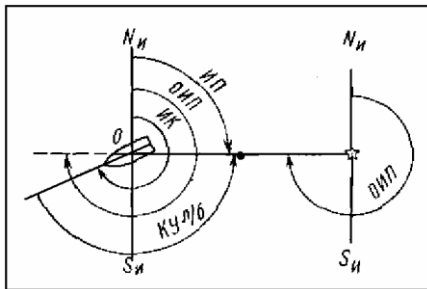
Высота глаза e, м	Расстояние D_e, мили	Высота глаза e, м	Расстояние D_e, мили	Высота глаза e, м	Расстояние D_e, мили	Высота глаза e, м	Расстояние D_e, мили	Высота глаза e, м	Расстояние D_e, мили	Высота глаза e, м	Расстояние D_e, мили
0,25	1,0	8,0	5,9	26	10,6	52	15,0	110	21,8	900	62,4
0,50	1,5	8,5	6,1	27	10,8	54	15,3	120	22,8	1000	65,8
0,75	1,8	9,0	6,2	28	11,0	56	15,6	130	23,7	1100	69,0
1,00	2,1	9,5	6,4	29	11,2	58	15,8	140	24,6	1200	72,1
1,25	2,3	10,0	6,6	30	11,4	60	16,1	150	25,5	1300	75,0
1,50	2,6	10,5	6,7	31	11,6	62	16,4	160	26,3	1400	77,8
1,75	2,8	11,0	6,9	32	11,8	64	16,6	170	27,1	1500	80,6
2,00	2,9	11,5	7,1	33	12,0	66	16,9	180	27,9	1600	83,2
2,25	3,1	12,0	7,2	34	12,1	68	17,1	190	28,7	1700	85,8
2,50	3,3	12,5	7,4	35	12,3	70	17,4	200	29,4	1800	88,3
2,75	3,4	13,0	7,5	36	12,5	72	17,7	210	30,2	1900	90,8
3,00	3,6	13,5	7,6	37	12,7	74	17,9	220	30,9	2000	93,0
3,25	3,8	14,0	7,8	38	12,8	76	18,1	230	31,6	2100	95,3
3,50	3,9	14,5	7,9	39	13,0	78	18,4	240	32,2	2200	97,6
3,75	4,0	15,0	8,1	40	13,2	80	18,6	250	32,9	2300	99,8
4,00	4,2	16,0	8,3	41	13,3	82	18,8	260	33,5	2400	101,9
4,25	4,3	17,0	8,6	42	13,5	84	19,1	270	34,2	2700	108,0
4,50	4,4	18,0	8,8	43	13,6	86	19,3	280	34,8	3000	113,9
4,75	4,5	19,0	9,1	44	13,8	88	19,5	290	35,4	3300	119,5
5,0	4,7	20,0	9,3	45	14,0	90	19,7	300	36,0	3600	124,8
5,5	4,9	21,0	9,5	46	14,1	92	20,0	400	41,6	3900	129,9
6,0	5,1	22,0	9,8	47	14,3	94	20,2	500	46,5	4200	134,8
6,5	5,3	23,0	10,0	48	14,4	96	20,4	600	51,0	4500	139,5
7,0	5,5	24,0	10,2	49	14,6	98	20,6	700	55,0	4800	144,1
7,5	5,7	25,0	10,4	50	14,7	100	20,8	800	58,9	5100	148,5

30. Высота маяка над уровнем моря  $h = 48$  м. Высота глаза наблюдателя  $e = 16,5$  м. Определить дальность видимости маяка для данного наблюдателя. Введите рассчитанное значение без указания размерности. Например, если дальность составляет 18,5 мили - введите 18,5

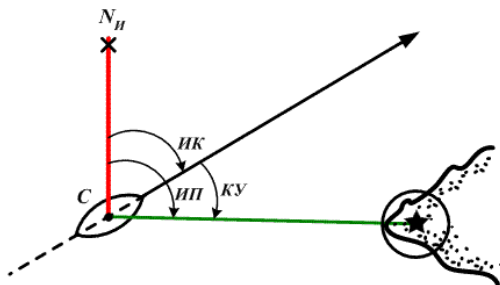
**Таблица 2.1. Географическая дальность видимого горизонта**

Высота глаза $e$ , м	Расстояние $D_e$ , мили	Высота глаза $e$ , м	Расстояние $D_e$ , мили	Высота глаза $e$ , м	Расстояние $D_e$ , мили	Высота глаза $e$ , м	Расстояние $D_e$ , мили	Высота глаза $e$ , м	Расстояние $D_e$ , мили	Высота глаза $e$ , м	Расстояние $D_e$ , мили
0,25	1,0	8,0	5,9	26	10,6	52	15,0	110	21,8	900	62,4
0,50	1,5	8,5	6,1	27	10,8	54	15,3	120	22,8	1000	65,8
0,75	1,8	9,0	6,2	28	11,0	56	15,6	130	23,7	1100	69,0
1,00	2,1	9,5	6,4	29	11,2	58	15,8	140	24,6	1200	72,1
1,25	2,3	10,0	6,6	30	11,4	60	16,1	150	25,5	1300	75,0
1,50	2,6	10,5	6,7	31	11,6	62	16,4	160	26,3	1400	77,8
1,75	2,8	11,0	6,9	32	11,8	64	16,6	170	27,1	1500	80,6
2,00	2,9	11,5	7,1	33	12,0	66	16,9	180	27,9	1600	83,2
2,25	3,1	12,0	7,2	34	12,1	68	17,1	190	28,7	1700	85,8
2,50	3,3	12,5	7,4	35	12,3	70	17,4	200	29,4	1800	88,3
2,75	3,4	13,0	7,5	36	12,5	72	17,7	210	30,2	1900	90,8
3,00	3,6	13,5	7,6	37	12,7	74	17,9	220	30,9	2000	93,0
3,25	3,8	14,0	7,8	38	12,8	76	18,1	230	31,6	2100	95,3
3,50	3,9	14,5	7,9	39	13,0	78	18,4	240	32,2	2200	97,6
3,75	4,0	15,0	8,1	40	13,2	80	18,6	250	32,9	2300	99,8
4,00	4,2	16,0	8,3	41	13,3	82	18,8	260	33,5	2400	101,9
4,25	4,3	17,0	8,6	42	13,5	84	19,1	270	34,2	2700	108,0
4,50	4,4	18,0	8,8	43	13,6	86	19,3	280	34,8	3000	113,9
4,75	4,5	19,0	9,1	44	13,8	88	19,5	290	35,4	3300	119,5
5,0	4,7	20,0	9,3	45	14,0	90	19,7	300	36,0	3600	124,8
5,5	4,9	21,0	9,5	46	14,1	92	20,0	400	41,6	3900	129,9
6,0	5,1	22,0	9,8	47	14,3	94	20,2	500	46,5	4200	134,8
6,5	5,3	23,0	10,0	48	14,4	96	20,4	600	51,0	4500	139,5
7,0	5,5	24,0	10,2	49	14,6	98	20,6	700	55,0	4800	144,1
7,5	5,7	25,0	10,4	50	14,7	100	20,8	800	58,9	5100	148,5

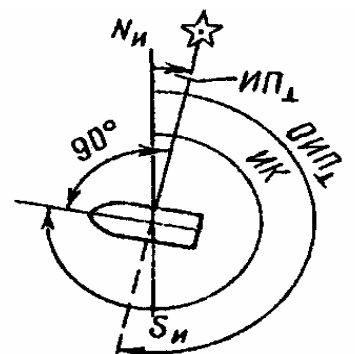
31. ИК =  $240,0^\circ$ ; КУ =  $150^\circ$  л/б. Определить ОИП (рис.) Введите рассчитанное значение без указания размерности. Например, если ИП составляет  $180,0^\circ$  - введите 180,0



32. ИП =  $45^\circ$ ; КУ =  $340,0^\circ$ . Определить ИК (рис.). Введите рассчитанное значение без указания размерности. Например, если ИП составляет  $180,0^\circ$  - введите 180,0



33. Что называется траверзом?



1) Направление, перпендикулярное диаметральной плоскости судна или, что то же самое, линии истинного курса.

2) Если курсовой угол предмета с правого или левого борта.

3) Если курсовой угол более  $90^\circ$  с правого или левого борта

34. Основные приборы, служащие для определения направлений в море?

1) Магнитные стрелочные компасы, гирокомпасы, спутниковые компасы различных ГНСС;

2) Магнитный компас и гирокомпас;

3) Гирокомпас.

34. Дать определение плоскости магнитного меридиана.

1) Вертикальная плоскость, проходящая через ось свободно подвешенной магнитной стрелки;

2) Вертикальный угол между осью свободно подвешенной магнитной стрелки и горизонтальной плоскостью;

3) Вертикальная плоскость, проходящая через магнитную ось картушки компаса, установленного на судне.

36. Как называется угол, на который плоскость магнитного меридиана отклоняется от плоскости истинного меридиана в данной точке земной поверхности.

1) Магнитное склонение;

2) Девиация магнитного компаса;

3) Поправка магнитного компаса.

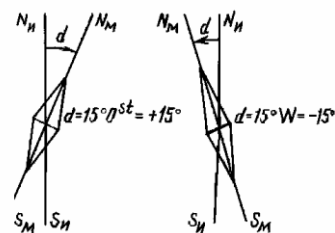
37. Какая сила устанавливает магнитную стрелку в плоскости магнитного меридиана и удерживает ее в этом положении.

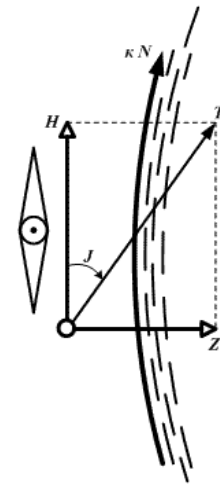
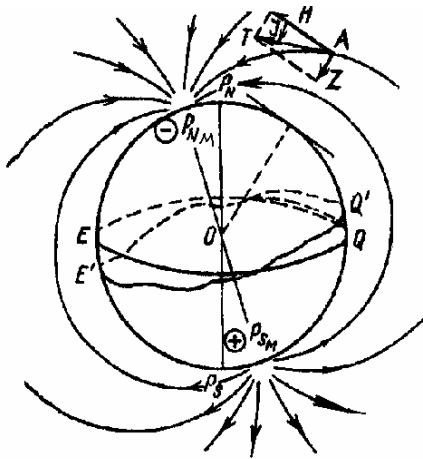
1) Горизонтальная составляющая -  $H$ ;

2) Магнитное наклонение -  $I$ ;

3) Напряженность магнитного поля (земной магнетизм) -  $T$

4) Вертикальная составляющая -  $Z$



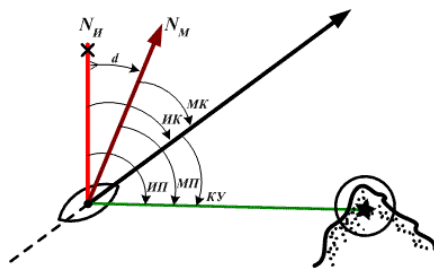


38. Дать определение изогоны.

- 1) Линии равных значений напряженности;
- 2) Изолиния, соединяющая точки с равным магнитным склонением;
- 3) Изолиния, соединяющая точки с нулевым склонением.

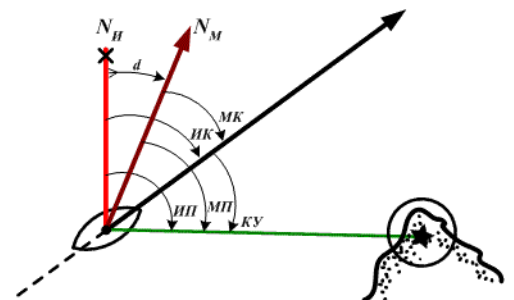
39. Склонение на карте  $d = 4,8^\circ \text{ Ost}$  относится к 2005 г.; годовое уменьшение  $\Delta d = 0,08^\circ$ . Определить склонение в 2011 г. Введите рассчитанное значение без указания размерности. Например, если  $d_{11}$  составляет  $1,0 \text{ Ost}$  - введите 1,0

40.  $\text{МК} = 240,0^\circ$ ;  $d = 12,0^\circ \text{ Ost}$ . Определить ИК (рис.). Введите рассчитанное значение без указания размерности. Например, если ИК составляет  $180,0^\circ$  - введите 180,0



41. Дать определение, что называется магнитным курсом (МК)

- 1) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части магнитного меридиана по часовой стрелке до линии курса;
- 2) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части истинного меридиана по часовой стрелке до линии курса



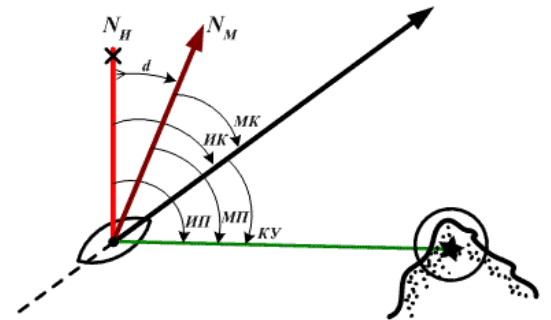
3) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части магнитного меридиана до линии курса.

42. Дать определение, что называется магнитным пеленгом (МП)

1) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части магнитного меридиана по часовой стрелке до направления на предмет;

2) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части истинного меридиана по часовой стрелке до направления на предмет;

3) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части магнитного меридиана на предмет.

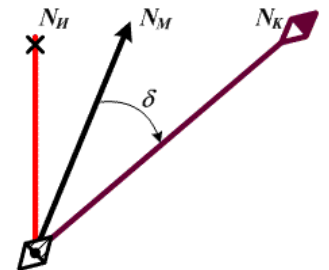


43. Дать определение, что называется девиацией магнитного компаса ( $\delta$ ).

1) Рассогласование северных частей компасного и магнитного меридианов в данной точке под влиянием магнитного поля металлического корпуса судна.

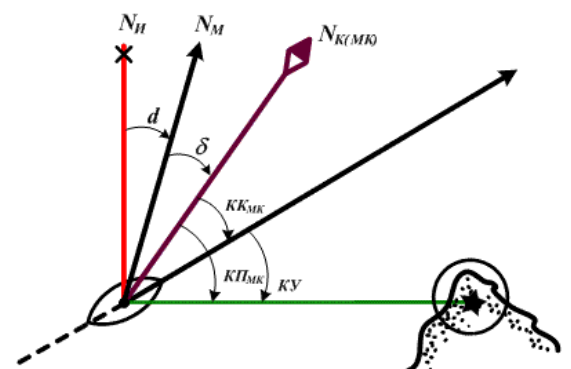
2) Угол, на который плоскость компасного меридиана отклоняется от плоскости магнитного меридиана;

3) Угол, на который плоскость магнитного меридиана отклоняется от плоскости истинного меридиана в данной точке земной поверхности.



44. Дать определение, что называется компасным курсом (КК).

1) Двугранный угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и носовой частью диаметральной плоскости судна;

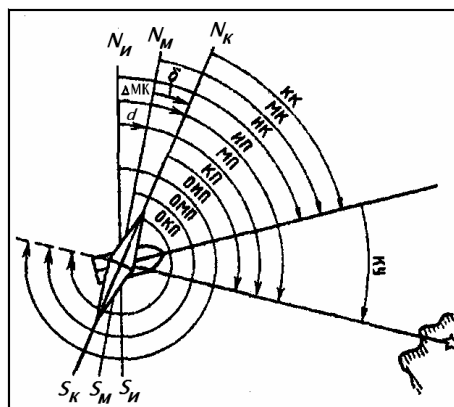




- 2) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от северной части компасного меридиана по часовой стрелке до линии курса;
  - 3) Угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и диаметральной плоскости судна;
45. Дать определение, что называется компасным пеленгом (КП).
- 1) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от северной части компасного меридиана по часовой стрелке до направления на предмет;
  - 2) Двугранный угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и вертикальной плоскостью, проходящей через наблюдателя и предмет;
  - 3) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части магнитного меридиана по часовой стрелке до направления на предмет.
46. Дать определение, что называется поправка магнитного компаса ( $\Delta MK$ ).
- 1) Алгебраическая сумма магнитного склонения и девиации магнитного компаса;
  - 2) Угол между северной частью истинного меридиана и северной частью компасного меридиана;
  - 3) Угол отсчитывается в плоскости истинного горизонта от нордовой части истинного меридиана к Ost или W до нордовой части компасного меридиана;
  - 4) Двугранный угол между магнитным меридианом и компасным меридианом.



47. Дано: ИК=10°, d=18°E, δ=+4°, КП=71°. Определить: МК, КК, ИП, МП, ОМП, ОКП, ОИП, ΔМК



**Задача на перевод и исправление румбов и соотношения между пеленгом, курсом и курсовым углом (задача на 13 элементов).**

Задачи этого типа решаются по формулам, приведенным ниже. Аналитическое решение сопровождается графическими построениями, что дает контроль и уменьшает возможность промахов. В исходных данных всегда известны 4 элемента из 13 возможных, требуется путем расчетов и графических построений определить недостающие 9 элементов. При использовании формул на исправления и перевод румбов необходимо подбирать и использовать формулы для расчетов дальнейших элементов, которые включали бы по максимуму исходные элементы.

$$\begin{aligned}
 \text{ИК} &= \text{КК} + \Delta\text{МК} & \text{ИП} &= \text{КП} + \Delta\text{МК} \\
 \Delta\text{МК} &= d + \delta & \text{ИП} &= \text{МП} + d \\
 \text{ИК} &= \text{МК} + d & \text{МП} &= \text{КП} + \delta \\
 \text{МК} &= \text{КК} + \delta & \text{ИП} &= \text{КП} + \delta + d \\
 \text{ИК} &= \text{КК} + \delta + d & \text{ОИП} &= \text{ИП} \pm 180^\circ \\
 \text{ИП} &= \text{ИК} + \text{КУ} \text{ (пр/б со знаком «+», для л/б берется знак «-»)}
 \end{aligned}$$

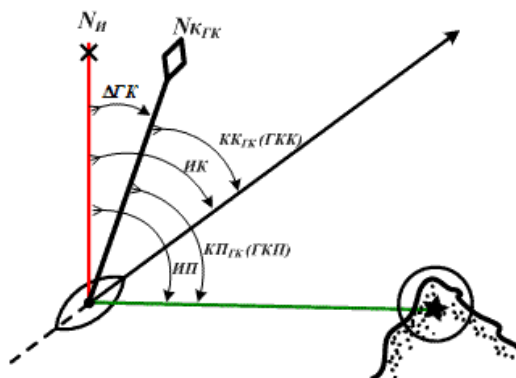
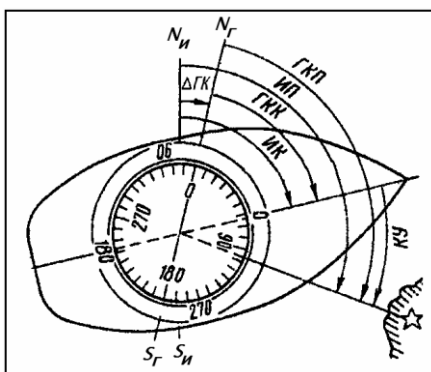
48. Дать определение, что называется гирокомпасным курсом (ГКК)

- 1) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от северной части гирокомпасного меридиана по часовой стрелке до линии курса;
- 2) Двугранный угол, образованный северной частью плоскости истинного меридиана и носовой частью диаметральной плоскости судна;
- 3) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части магнитного меридиана до линии курса.



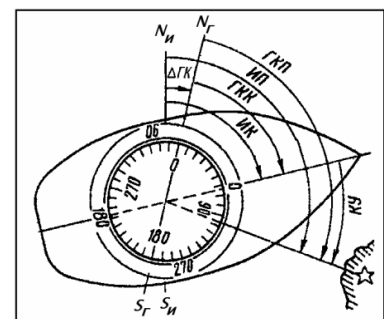
49. Дать определение, что называется гирокомпасным пеленгом (ГКП)

- 1) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от северной части гирокомпасного меридиана по часовой стрелке до направления на предмет;
- 2) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от северной части компасного меридиана по часовой стрелке до направления на предмет;
- 3) Угол в плоскости истинного горизонта, отсчитываемый от N-й части магнитного меридиана по часовой стрелке до направления на предмет.



50. Дать определение, что называется поправкой гирокомпаса (ΔГК).

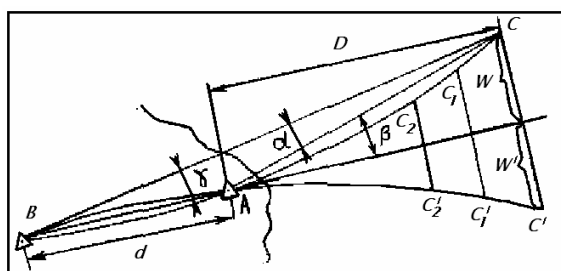
- 1) Угол, который необходимо прибавить со знаком «плюс» или «минус» к гирокомпасному направлению, чтобы получить истинное направление;
- 2) Угол между северной частью истинного меридиана и северной частью компасного меридиана



3) Угол, на который плоскость гирокомпасного меридиана отклонена от плоскости истинного меридиана.

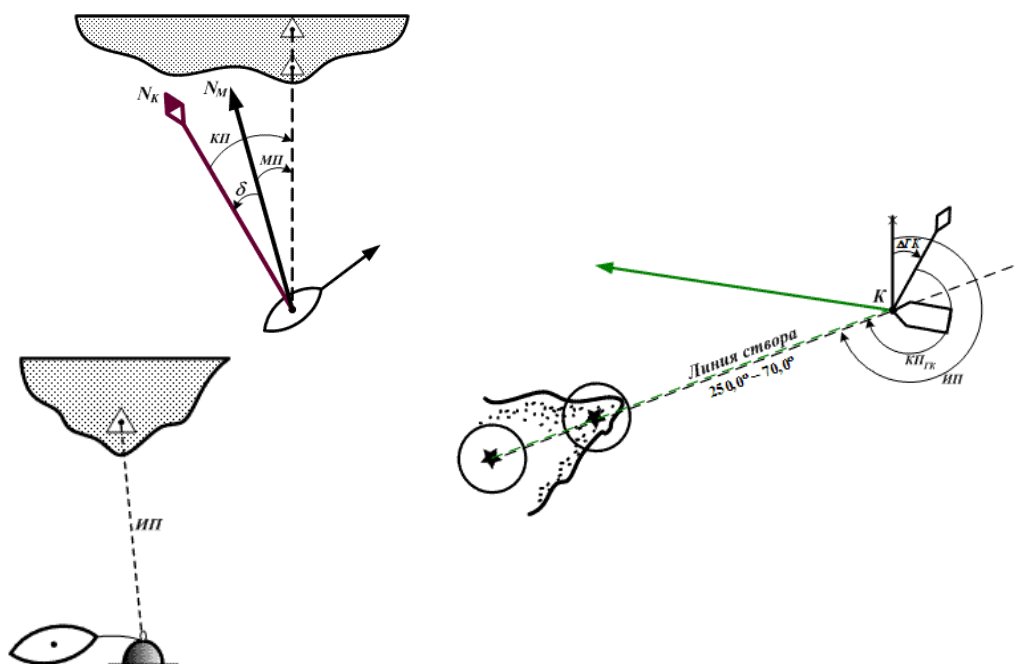
51. От чего зависит чувствительность створа?

- 1) От расстояния между передним знаком створа и задним ( $d$ );
- 2) От расстояния от глаза наблюдателя до переднего знака ( $D$ );
- 3) От уклонения наблюдателя от оси створа.



52. Перечислить способы определения девиации магнитного компаса и поправок гирокомпаса.

- 1) Определение девиации по пеленгам створов, истинное направление которых известно (девиационный полигон).
- 2) Определение девиации по пеленгам створа, направление которого неизвестно.
- 3) Определение девиации по пеленгам отдаленного предмета.
- 4) Определение девиации по взаимным пеленгам двух компасов.
- 5) Определение магнитного склонения, девиации и поправок компасов по пеленгам небесных светил.
- 6) Определение поправок и девиации магнитных компасов по сличению с гирокомпасом.
- 7) Определение девиации у путевых компасов.



53. Дать определение поправки лага ( $\Delta Л$ %).

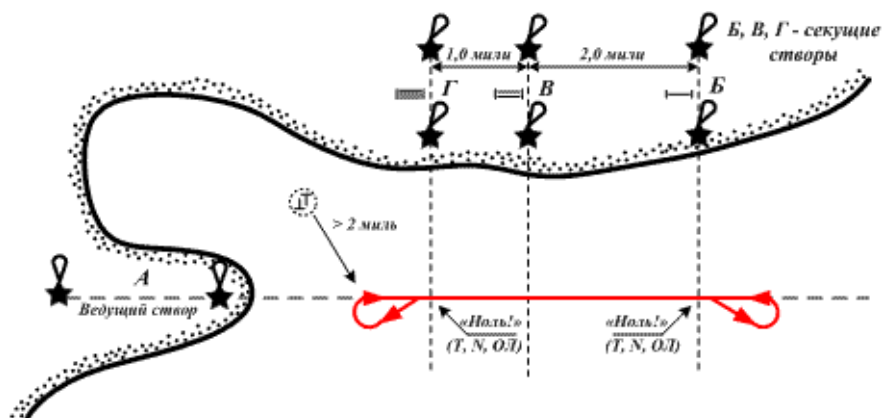
- 1) Величина, выраженная в процентах и служащая для перехода от расстояния, показанного лагом, к фактическому пройденному судном расстоянию относительно воды;
- 2) Величина, выраженная в процентах и служащая для расчета пройденного расстояния;
- 3) величина, выраженная в процентах и служащая для определения скорости судна на определенном участке маршрута.

$$\begin{array}{ccc}
 \frac{T_1}{O.T_1} \left( \frac{09.00}{83.6} \right) & & \frac{T_2}{O.T_2} \left( \frac{10.12}{95.8} \right) \\
 | & \text{КК } 90,0^\circ(0,0^\circ) & | \\
 \hline
 \boxed{68358} & S_{\text{Л}} = S_{\text{об}} = 12,0 \text{ мили} & \boxed{69582}
 \end{array}
 \quad \Delta Л = \underline{\hspace{2cm}}$$

54. Перечислить требования к району мерной линии.

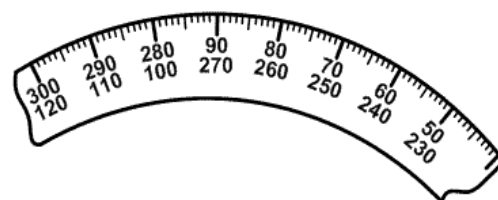
- 1) Наименьшая глубина  $h/T \geq 6$  ;
- 2) В достаточной степени защищена от ветра и волнения;
- 3) Течение должно отсутствовать или быть слабым и постоянным, совпадать, по возможности, с линией створа;
- 4) Длина пробега при скорости до 18 узлов 1 – 2 мили;

- 5) Ведущие, а особенно секущие створы, должны обладать высокой чувствительностью;
- 6) составить план работ на мерной линии;
- 7) ознакомить с планом работ всех наблюдателей, участвующих в наблюдениях;
- 8) заготовить необходимые схемы для записей;
- 9) предупредить машинное отделение о необходимости строгого поддержания режима работы главных двигателей.

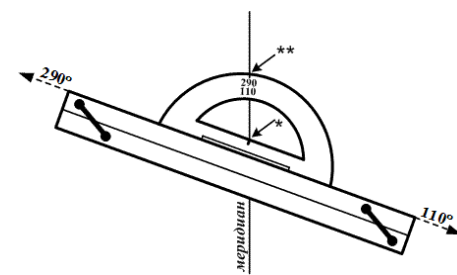


55. Перечислить требования к навигационному транспорту.

- 1) Дуга транспортера не должна быть искривлена или изогнута, центральный штрих должен точно совпадать с центром этой дуги;
- 2) Дуга транспортера не должна иметь вмятин и зазубрин, т. е. все деления транспортера должны быть одинаковой величины.
- 3) Внешняя окружности дуги транспортера должна совпадать с окружностью, проведенной циркулем из центра, несовпадение не должно превышать 0,5 мм;
- 4) Одинаковость деления на внешней дуге транспортера не должна превышать 0,2 мм;
- 5) Внешний срез дуги транспортера проградуирован штрихами через градус.



56. Перечислить требования к параллельной линейке.



- 1) Нижняя поверхность линейки должна быть плоской;
- 2) Срезы линейки должны быть строго прямолинейны и параллельны;
- 3) Просвет между плотно сложенными половинками линейки не должен превышать 0,5 мм;
- 4) Нанесены градусные деления на внешних срезах;
- 5) Линейка должна раздвигаться плавно, без излишней слабину и задержки.

57. Перечислить требования к измерительному циркулю.

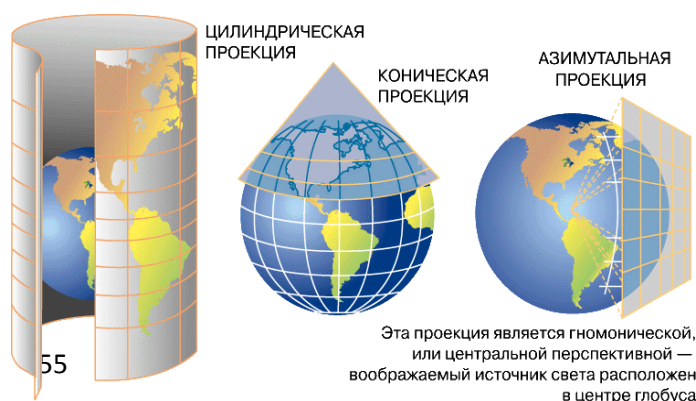
- 1) Острие обеих сдвинутых ножек должно плотно сходиться друг с другом и давать на бумаге укол в одной точке размером не более 0,2 мм;
- 2) Ножки циркуля должны раздвигаться и сдвигаться плавно, но и без излишней слабину;
- 3) Не следует допускать сильных нажимов циркулем на карту во избежание ее проколов;
- 4) Не следует раздвигать ножки циркуля более чем на прямой угол: при больших расстворах циркуль легко может соскользнуть и порвать карту.

58. Перечислить картографические проекции по свойству изображений и характеру искажений.

- 1) Равноугольные или конформные;
- 2) Равновеликие или эквивалентные (равноплощадные);
- 3) Равнопромежуточные (эквидистантные);
- 4) Произвольные;
- 5) азимутальные;
- 6) Конические.

59. Перечислить картографические проекции по способу построения картографической сетки.

- 1) Азимутальные;
- 2) Конические;
- 3) Цилиндрические;
- 4) Условные;



5) Равноугольные;

б) Произвольные.

60. Численный масштаб, дать ему определение.

1) Представляет собой дробь, числитель которой единица, а знаменатель — число, показывающее, скольким единицам длины на местности равна одна единица длины на карте или плане.

2) Представляет собой графическое или числовое соответствие числа крупных единиц на местности числу мелких на карте.

61. Линейный масштаб, дать ему определение.

1) Представляет собой дробь, числитель которой единица, а знаменатель — число, показывающее, скольким единицам длины на местности равна одна единица длины на карте или плане.

2) Представляет собой графическое или числовое соответствие числа крупных единиц на местности числу мелких на карте.

62. Главный масштаб, дать ему определение.

1) Масштаб той параллели, которая выбрана основной для всех картографических проекций данного района;

2) Масштаб, который изменяется на других параллелях вследствие искажений, присущих данной проекции;

63. Частный масштаб, дать ему определение.

1) Масштаб той параллели, которая выбрана основной для всех картографических проекций данного района;

2) Масштаб, который изменяется на других параллелях вследствие искажений, присущих данной проекции;

64. Предельная точность масштаб, дать ей определение.

1) Наименьшее расстояние на местности, которое может быть измерено по карте.

2) Укол ножки циркуля или тонко очинённого карандаша (0,2 мм).

3) Расстояние на местности, которое может быть измерено по карте.



65. Определить предельную точность масштаба, если численный масштаб равен 1: 200 000. *Введите рассчитанное значение без указания размерности. Например, если составляет 100 м - введите 100*

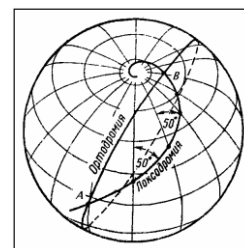
66. Определить предельную точность масштаб, если линейный масштаб карты равен 3 мили в 1 см. *Введите рассчитанное значение без указания размерности. Например, если составляет 40 м - введите 40*

67. Дать определение локсодромии.

1) Кривая, пересекающая все меридианы под постоянным углом, равным курсу судна;

2) Прямая линия между двух точек, на бесконечно малом промежутке маршрута;

3) Линия, которая пересекает все меридианы под одним углом, сохраняет постоянный курс судна.

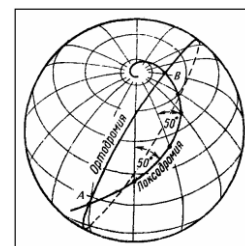


68. Дать определение ортодромии.

1) Кратчайшим расстоянием между двумя точками на поверхности Земли, если принять ее за шар, является дуга большого круга, проходящая через эти точки;

2) Прямая линия между двух точек, на бесконечно малом промежутке маршрута;

3) Линия, которая пересекает все меридианы под одним углом, сохраняет постоянный курс судна.



69. Требования предъявляемые к морским навигационным картам..

1) Линия пути судна, идущего постоянным курсом, должна изображаться на морской карте прямой линией;

2) Углы на морской карте должны быть равны соответствующим углам на земной поверхности, т. е. проекция должна быть равноугольной, при которой форма фигур на местности соответствует форме фигур на карте;

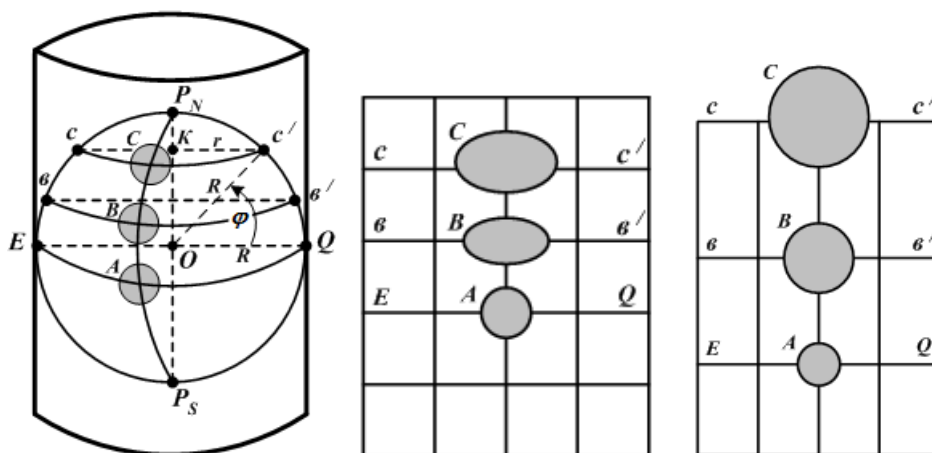
3) Масштаб на морской навигационной карте должен изменяться в возможно малых пределах;

4) Обеспечивать удобство и простоту графических построений;

- 5) Обладать геометрической точностью, соответствующей их назначению;
- 6) Наиболее полно отображать элементы морской обстановки и побережья;
- 7) Иметь достоверные элементы морской и общегеографической обстановки;
- 8) Быть удобными для использования в стесненных судовых условиях.

70. Обозначить принципы построения проекции Меркатора.

- 1) –цилиндрической;
- 2) Прямая;
- 3) Нормальная;
- 4) Равноугольная (конформная);
- 5) Коническая
- 6) Азимутальная.



71. Дать определение, что называется меридиональной частью (МЧ) на меркаторской проекции.

- 1) Расстояние, на меркаторской проекции, от экватора до параллели с заданной широтой  $\varphi$  при масштабе на экваторе, равном единице;
- 2) Расстояние по меридиану от экватора до данной параллели, выраженное в экваториальных милях.
- 3) Расстояние, на меркаторской проекции, от главной параллели до параллели данной точки.

72. Дать определение, что называется разностью меридиональной частью (РМЧ) на меркаторской проекции.

- 1) Расстояние по меридиану на меркаторской проекции между двумя параллелями, выраженное в экваториальных милях;
- 2) Расстояние, на меркаторской проекции, от главной параллели до параллели данной точки;
- 3) Расстояние по меридиану от экватора до данной параллели, выраженное в экваториальных милях.

73. Дать определение, что называется меркаторской милей на карте меркаторской проекции.

- 1) Единицей линейного масштаба для измерения разности широт и расстояний на меркаторской карте;
- 2) Расстояние, на меркаторской проекции, от главной параллели до параллели данной точки;

74. Перечислить степень доверия к морской навигационной карте

- 1) От даты первого и нового издания карты, большой и малой корректуры;
- 2) От масштаба карты;
- 3) От подробности промера глубин и рельефа дна;
- 4) От достоверности береговой черты;
- 5) От количества береговых ориентиров и средств навигационного оборудования;
- 6) От цветовой гаммы рельефа дна;
- 7) От размера карты.

75. Перечислить пункты подъема морской навигационной карты.

- 1) Наносят отрезки дуг дальности видимости маяков с учетом высоты глаза наблюдателя, опасные секторы маяков заштриховывают;
- 2) Отмечают опасные изобаты, которые судоводитель не намерен пересекать;
- 3) Наносят опасный угол, опасный пеленг, опасную дистанцию, ограждающую опасности;

- 4) Отмечают кружком искусственные створы, которые могут быть использованы во время плавания;
- 5) Намечают карандашом опасные для плавания районы, проходящие вблизи с проложенной линией пути;
- 6) Отмечают на карте направление и скорость постоянных течений;
- 7) При наличии в данном районе приливных течений составляют табличку с основными элементами прилива на ориентировочное время прихода в этот район;
- 8) Выписывают характеристики СНО, составляют таблицу;
- 9) Магнитное склонение приводят к году плавания.
- 10) Производят корректуру карты, по ИМ и другим навигационным предупреждениям.

76. В чём выражается сущность счисления пути судна?

- 1) Постоянный контроль и учет за перемещением судна из начальных координат по курсу, скорости с учётом дрейфа, сноса течением по времени движения судна, всегда зависящий от условий плавания;
- 2) От известного исходного места на навигационной карте прокладываются направления движения судна и пройденные по ним расстояния с целью получения его места на любой заданный момент времени;
- 3) На протяжении всего перехода, для исключения ошибки, необходимо вести систематический контроль места судна по наблюдениям различных ориентиров.

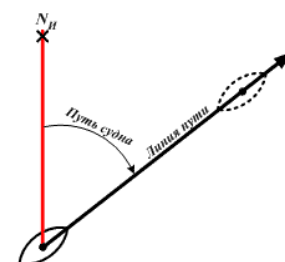
77. Требования, предъявляемые к счислению пути судна.

- 1) Счисление должно вестись непрерывно, чтобы в любой момент времени знать место судна (его текущие координаты) относительно местности;
- 2) Счисление должно быть точным, чтобы обеспечить навигационную безопасность плавания и решение свойственных данному судну задач;
- 3) Счисление должно быть достаточно простым и наглядным.

**4 семестр**

78. Задачи, решаемые при ручном графическом счислении пути судна, без учета дрейфа и течения решаются следующие задачи.

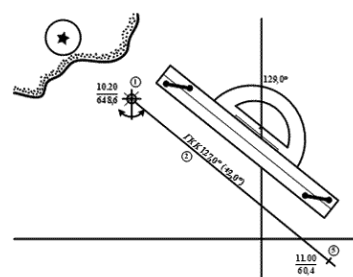
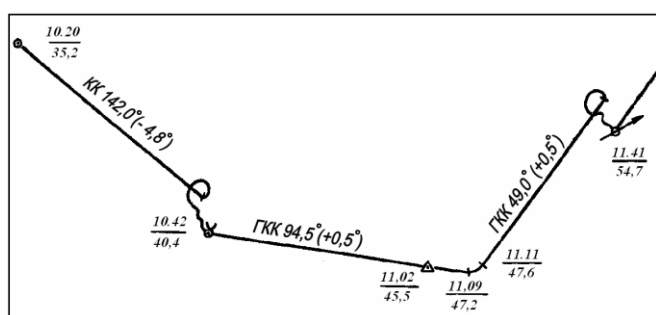
- 1) Расчет и прокладка истинных курсов;
- 2) Расчет и прокладка пройденных судном расстояний;
- 3) Учет циркуляции – изменения курса судна;
- 4) Визуальное определение места судна.



79. Требования к оформлению счисления пути судна на карте.

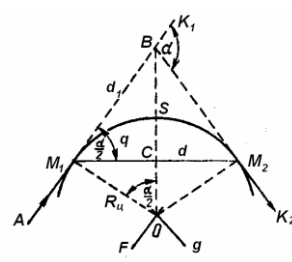
- 1) Линии прокладываемых истинных курсов должны иметь толщину линий меридианов и параллелей;
- 2) Надписи компасных курсов (по гирокомпасу и по магнитному компасу), поправок компасов со своим знаком (в круглых скобках), угла дрейфа, сноса и суммарного сноса со своими знаками делаются у линии пути, надпись делается над линией пути, на расстоянии 5 мм от нее, один раз;
- 3) Высота букв и цифр должна быть в  $1,5 \div 2$  раза больше высоты цифр, обозначающих на карте глубины, т.е.  $\sim 3$  мм (но не  $> 5$  мм).
- 4) Отсчеты лага фиксируются с точностью до 0,1; время рассчитывается и учитывается с округлением до 1 мин, а в случае необходимости - до 0,5 мин.;
- 5) У счислимой точки, дробью записывается в числителе - судовое время в часах и минутах (часы и минуты - двузначные числа, разделенные точкой), в знаменателе - отсчет лага в десятках, единицах миль и десятых долях мили (сотни миль не пишутся);
- 6) Счислимое место судна на карте отмечается черточкой, перпендикулярной истинному курсу, длина черточки 0,5 мм;
- 7) Счислимое место судна отмечается на карте в следующих случаях: а) при изменении хотя бы одного из элементов счисления (ИК,  $V$ ,  $a$ ,  $\beta$  или  $c$ ); б) при неизменных элементах счисления - ежечасно при плавании вблизи берегов и каждые 4 часа при плавании в открытом море или океане;

- 8) Циркуляция учитывается в том случае, когда она выражается в масштабе данной карты. Циркуляцию целесообразно учитывать, если путь судна за время поворота изображается отрезком более 2 мм.
- 9) Прокладку вести простым карандашом (Т);
- 10) нажим должен быть таким, чтобы после стирания линий и надписей на карте не оставалось следов;
- 11) все положенные надписи не должны затемнять (накладываться) на графическое изображение пути судна.



80. Перечислить элементы циркуляции, по которым выполняются расчёты и построения графиков и таблиц.

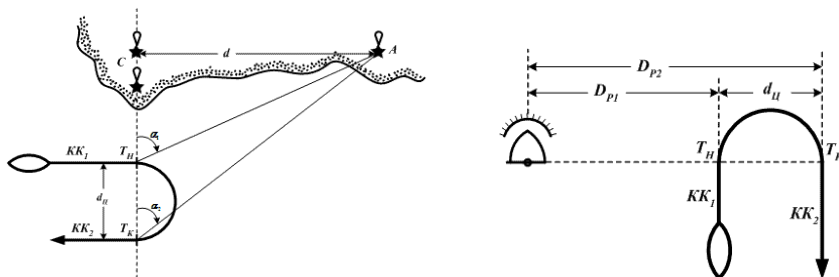
- 1) Расстояния до нового курса  $d_1 = ac = cb$ ;
- 2) Промежуточное плавание – хорда дуги циркуляции  $d = av$ ;
- 3) Плавание на циркуляции ( путь поворота)  $-S_a$ ;
- 4) Начальный курс  $K_1$  ;
- 5) Угол поворота – ;
- 6) Угол поворота на промежуточный курс  $q = \alpha / 2$
- 7) Время поворота  $t_a$ ;
- 8) Скорость на циркуляции;
- 9) Новый курс  $K_2$  ;



81. Перечислить способы определения элементов циркуляции судна.

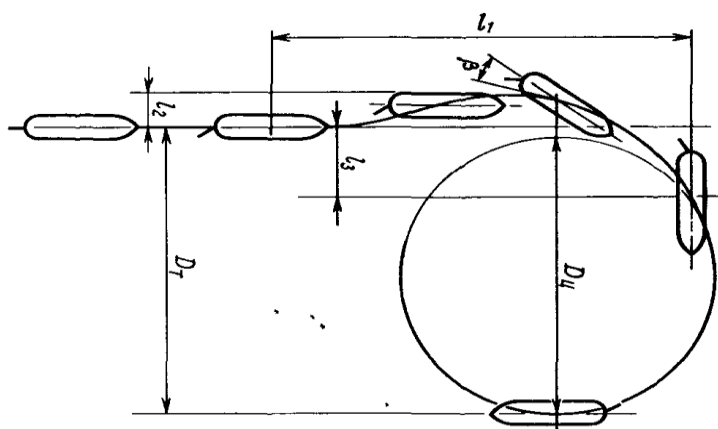
- 1) По траверзным расстояниям, измеренным судовой РЛС
- 2) По створу и горизонтальному углу
- 3) По длинам судна

- 4) Способ Андреева, определения элементов циркуляции в открытом море
- 5) По створу и ориентиру.
- 6) По пройденному расстоянию на изменении курса на обратный курс



82. Перечислить элементы движения циркуляции судна.

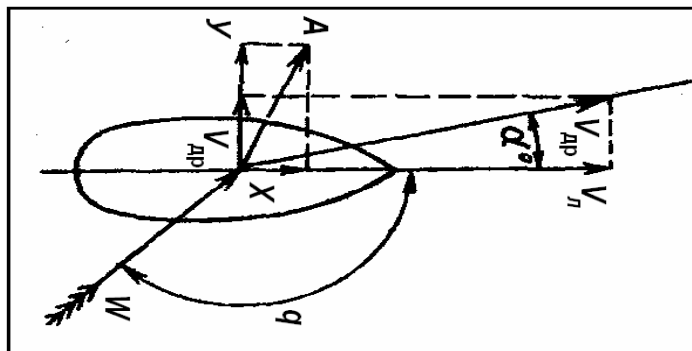
- 1) Tактический диаметр циркуляции;
- 2) Диаметр установившейся циркуляции;
- 3) Выдвиг – расстояние между положениями центра тяжести судна в начальный момент циркуляции и после поворота на  $90^\circ$  ;
- 4) Угол дрейфа.
- 5) Дифферент судна;
- 6) Крен судна.



83. От чего зависит

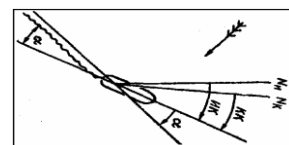
отклонение (дрейф) судна от линии истинного курса под воздействием ветра.

- 1) От размеров и формы надводной части судна;
- 2) От осадки, размеров и формы обводов подводной части судна;
- 3) От направления и скорости (силы) ветра;
- 4) От скорости судна;
- 5) От зарыскивания судна;
- 6) Поверхностные ветровые течения.



84. Способы определения угла дрейфа судна на ходу.

- 1) С помощью прибора – дрейфомера ( $\alpha = f(\Delta P)$ ,  $\Delta P = P_{ЛБ} - P_{ПБ}$ );
- 2) С помощью свободно плавающего предмета – вешки.
- 3) С помощью формулы адмирала, профессора Матусевича Н.Н.
- 4) Определение угла дрейфа пеленгованием кильватерной струи;
- 5) Определение угла дрейфа по створу;
- 6) С помощью РЛС.



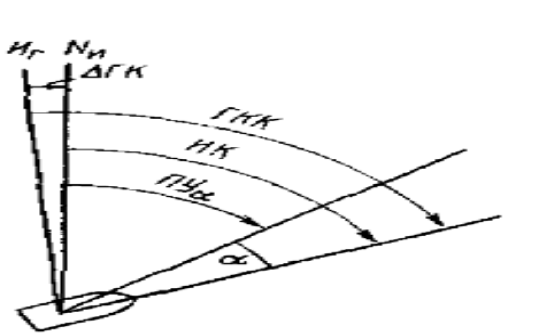
$$\alpha^\circ = K_\alpha^\circ \cdot \left(\frac{W}{V}\right)^2 \cdot \sin KY_W$$

Где  $K_\alpha^\circ$  – коэффициент дрейфа;  $W$  – скорость кажущегося ветра;  $V$  – скорость судна;  $KY_W$  – курсовой угол кажущегося ветра

85. Что называется путевым углом дрейфа (ПУ<sub>а</sub>)?

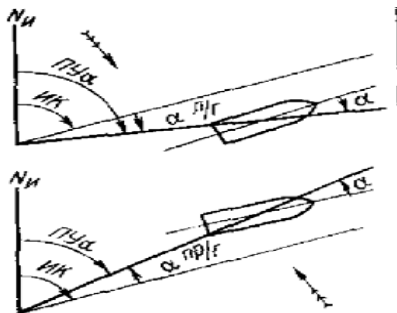
- 1). Угол между нордовой частью истинного меридиана и направлением действительного перемещения судна при наличии ветра ;
- 2). Угол между нордовой частью истинного меридиана и направлением действительного перемещения судна при наличии течения;





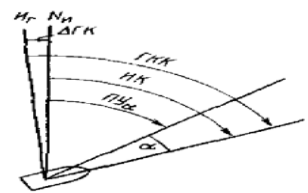
86. Если ветер в правый борт, с каким знаком угол дрейфа ( )?

- 1) Если ветер в правый борт, угол дрейфа – «минус» ( - );
- 2) Если ветер в правый борт, угол дрейфа – «плюс» ( + );
- 3) Если ветер в левый борт, угол дрейфа – «плюс» ( + ).

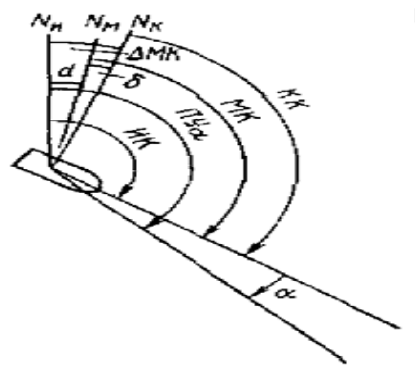


87.  $ГКК = 58,0^\circ$ ;  $\DeltaГК = -1,5^\circ$ ; ветер  $100^\circ$  — 6 баллов;  $\alpha = 5,0^\circ$ .

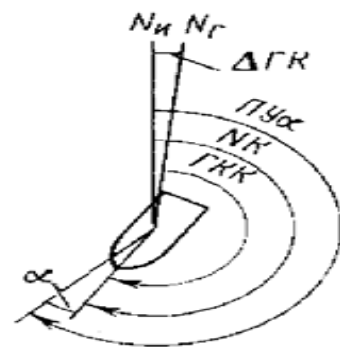
Определить:  $ПУ\alpha$



88. (Решение прямой задачи) Дано:  $КК = 134,0^\circ$ ; магнитное склонение в районе, приведенное к году плавания  $d = 5,2^\circ \text{Ost}$ ,  $\delta = +3,1^\circ$ ; ветер  $50^\circ$  — 5 баллов;  $\alpha = 3,0^\circ$ . Определить  $ПУ\alpha$

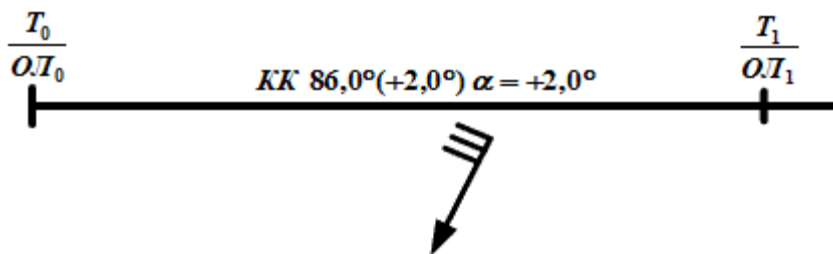


89. (Решение обратной задачи)  $ПУ\alpha = 212,0^\circ$ ; ветер  $140^\circ$  — 4 балла;  $\alpha = 3,0^\circ$ ;  $\Delta GK = + 2,0^\circ$ . Определить ГКК



90. На какой линии откладывают пройденное судном расстояние ( $S_{л}$ ), при учёте дрейфа?

- 1) На линии пути ( $ПУ_a$ );
- 2) На линии истинного курса (ИК);
- 3) На линии пути ( $ПУ_c$ ).



91. Морские течения подразделяются на ...

- 1) Неустойчивые;
- 2) Постоянные;
- 3) Периодические;

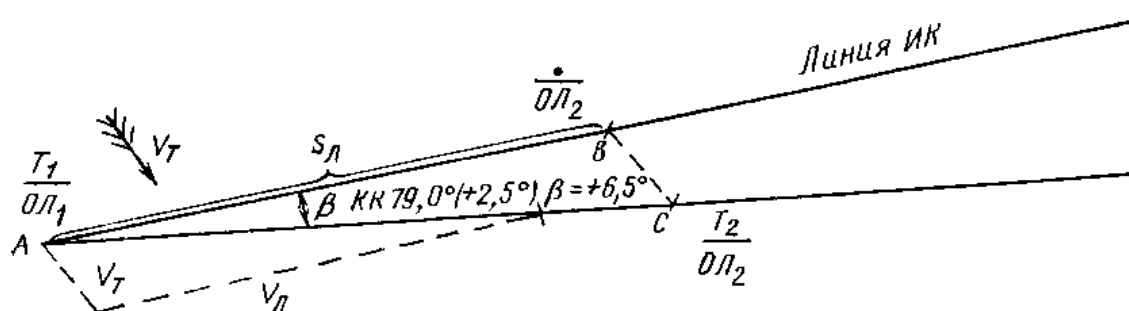
4) Временные.

92. Путевой угол на течении, дать ему определение.

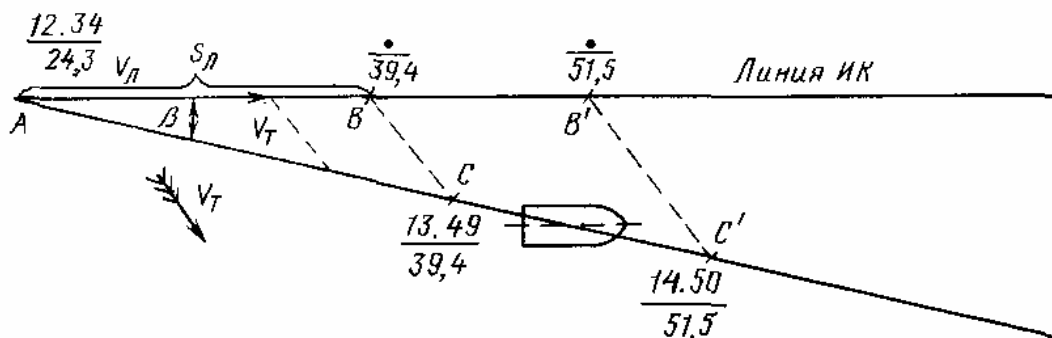
1) Угол между нордовой частью истинного меридиана и направлением действительного перемещения судна при наличии ветра ;

2) Угол между нордовой частью истинного меридиана и направлением действительного перемещения судна при наличии течения;

93. Решение какой задачи показано на рисунке?.



94. Решение какой задачи показано на рисунке?

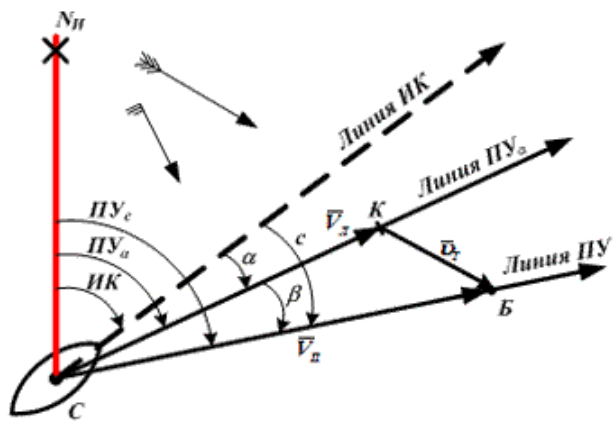


95. Сущность совместного учета дрейфа и течения.

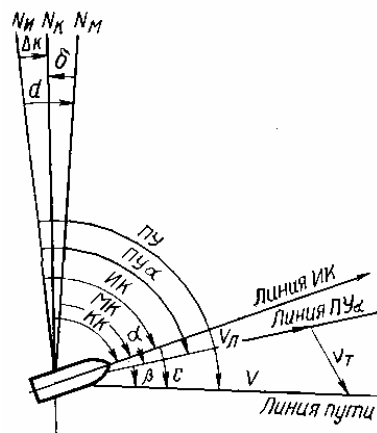
1) Отклонение судна от линии истинного курса (ИК) на величину дрейфа и течения;

2) Отклонение судна от линии пути дрейфа;

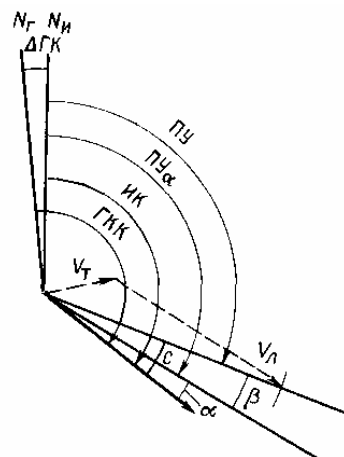
3) Отклонение судна от линии пути сноса на течении.



96. Решение какой задачи показана на рисунке при учёте суммарного сноса.



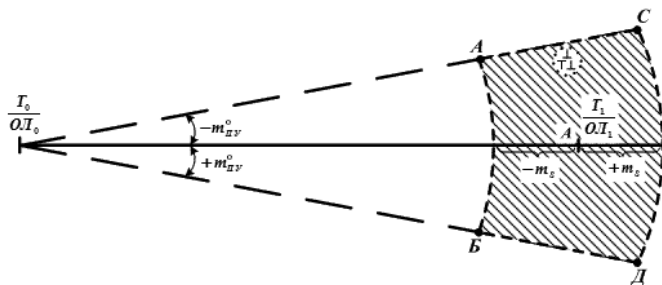
97. Решение какой задачи показана на рисунке при учёте суммарного сноса.



98. Факторы, влияющие на точность счисления при плавании судна без наблюдений

- 1) Ошибка в поправке компаса;

- 2) Ошибка в поправке лага;
- 3) Пройденное расстояние( путь судна);
- 4) Время плавания;
- 5) Наличие дрейфа судна от ветра;
- 6) Наличие сноса на течение;
- 7) Дальности видимости.

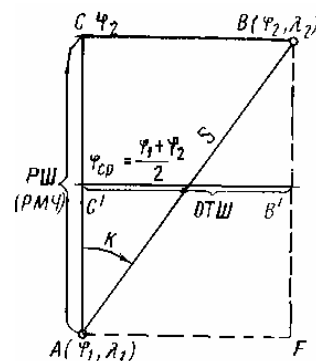


99. Сущность письменного счисления

- 1) Определение координат прихода по формулам разности широт и долгот за время плавания от координат отхода;
- 2) Определение курса и расстояний между точками по их известным координатам;
- 3) Определение поправки курса и пройденного расстояния по координатам судна.

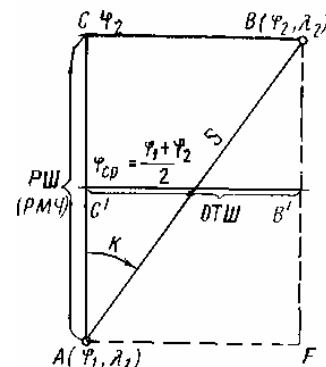
100. Отшествие, дать определение

- 1) Отрезок средней параллели, заключенный между меридианами пунктов отхода и прихода и выраженный в морских милях;
- 2) Дуга меридиана, заключенного между параллелями пункта отхода и прихода, выраженная в морских милях



101. В чем выражается разность меридиональных частей (РМЧ)?

- 1) В морских милях;
- 2) В меркаторских милях;
- 3) В экваториальных милях.



102. Перечислить виды письменного счисления.

- 1) Сложное счисление;
- 2) Составное счисление;
- 3) Простое счисление.
- 4) Простое, составное и сложное счисление

103. Как учитывается постоянное течение при составном счислении.

- 1) Учитывается как дополнительный курс;
- 2) Учитывается как пройденное расстояние на величину сноса;
- 3) Учитывается как дополнительный курс и плавание как произведение скорости течения на время его учета.

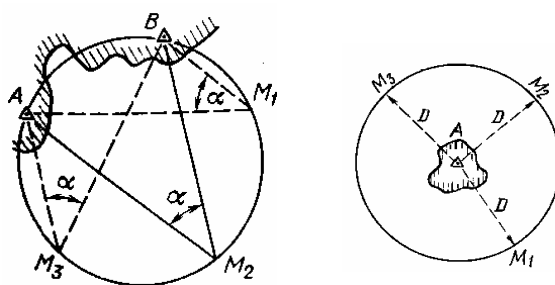
### 6 семестр

104. Назовите навигационные параметры.

- 1) Направления;
- 2) Углы;
- 3) Расстояния;
- 4) Разность расстояний;
- 5) Скорость;
- 6) Невязка;
- 7) Счисление.

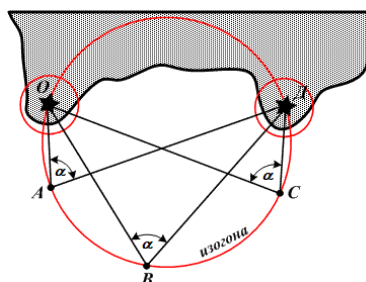
105. Перечислить виды изолиний.

- 1) Ломаная линия;
- 2) Кривая;
- 3) Окружность;
- 4) Гипербола или прямая линия;
- 5) Пунктирная линия.



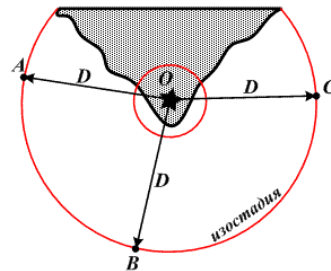
106. Какой навигационный параметр? Навигационная изолиния - изогона.

- 1) Горизонтальный угол;
- 2) Расстояние;
- 3) Пеленг.



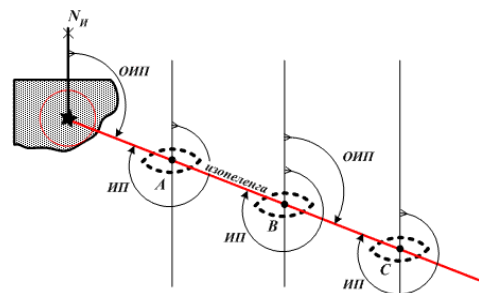
107. Какой навигационный параметр? Навигационная изолиния - изостадия

- 1) Горизонтальный угол;
- 2) Расстояние;
- 3) Пеленг.



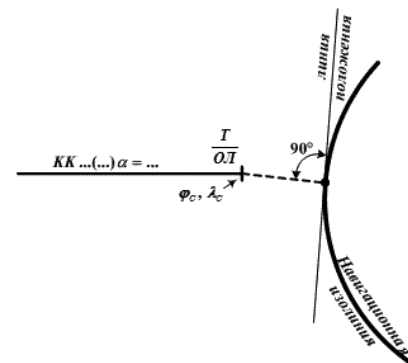
108. Какой навигационный параметр? Навигационная изолиния – изопеленга

- 1) Горизонтальный угол;
- 2) Расстояние;
- 3) Пеленг.



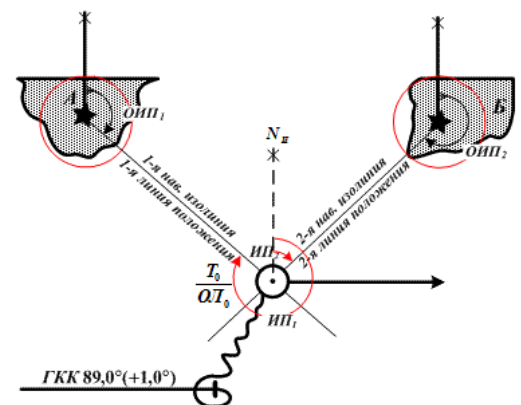
109. Дать определение линии положения.

- 1) Касательная к изолинии в данной точке;
- 2) Хорда к изолинии в данной точке;
- 3) Секущая к изолинии в данной точке.



110. Необходимость и сущность визуальной обсервации.

- 1) Постоянный контроль за местом положения судна, для обеспечения безопасного плавания;
- 2) Контроль за окружающей обстановкой при движении судна;
- 3) Контроль при движении судна при возникновении угрозы безопасности.



111. Ошибки измерений по свойству и характеру своего действия.

- 1) Промахи, невнимательность, непрофессионализм;
- 2) Промахи, случайные, вынужденные;
- 3) Систематические, случайные и промахи.

112. Причины происхождения *систематических ошибок*.

- 1) Неточности в определении поправок приборов и в произведенных регулировках измерительных приборов, изменение поправок приборов за время, прошедшее с момента их определения, нарушения методики пользования приборами, индивидуальные особенности наблюдателей;
- 2) Инструментальные и личные ошибки наблюдателя;
- 3) Ошибки, вызванные различными внешними причинами, существенно не связанными с проведением данных измерений.

113. Причины происхождения *случайных ошибок*.

- 1) Ошибки, вызванные различными внешними причинами;
- 2) Инструментальные и личные ошибки наблюдателя;
- 3) Ошибки вызванные неточностью приборов.

114. Причины происхождения *промахов*.

- 1) Инструментальные и личные ошибки наблюдателя;
- 2) Грубые просчеты во время наблюдений или при их обработке;
- 3) Ошибки, вызванные различными внешними причинами.

115. Что является основной характеристикой точности измерений?

- 1) Средняя квадратическая ошибка  $\pm m$ ;
- 2) Случайная ошибка;
- 3) Систематическая ошибка.

116. Какова вероятность появления средней квадратической ошибки?

- 1) 78,5%
- 2) 68,3%
- 3) 99,7%

117. Какова величина предельной ошибки?

- 1). $\pm 0,3\%$



2).  $\pm 3m$

3).  $\pm 5m$

118. Недостаток оценки точности определения места судна методом средней квадратической ошибки  $M$ .

1) Она не дает представления о распределении ошибок по направлению и величине;

2) Величина и знак ошибки не известны;

3) Действие систематических ошибок определяется линейной величиной, а не площадью, как действие случайных ошибок.

4) По знаку случайных ошибок равновероятно смещение в ту или другую сторону

119. Почему определение места судна по двум горизонтальным углам является наиболее точным?

1) Выполняется двумя наблюдателями;

2) Используется секстан для измерения углов с точностью  $(\pm 2,0')$ ;

3) Не используется компас.

120. Недостатки при определении места судна по двум горизонтальным углам.

1) Трудоемкость наблюдений;

2) Условия сильной качки;

3) Ограниченная видимость;

4) Редко встречаются три ориентира на одном уровне;

5) Наличие случаев неопределенности.

121. Ограничениями визуальных способов определения места являются

1) зависимость от условий видимости

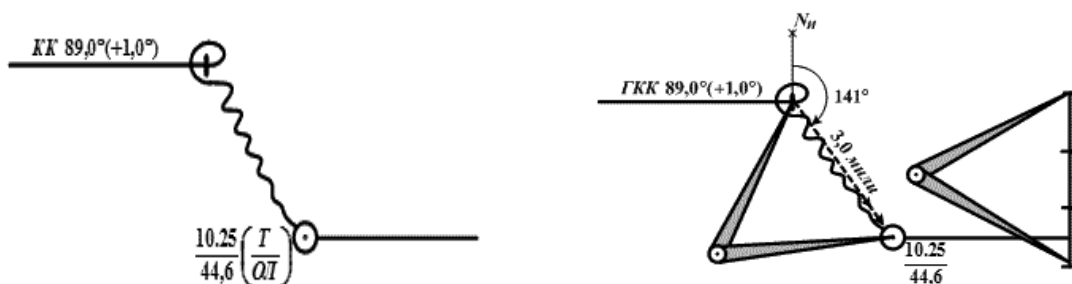
2) возможность промаха в опознании ориентиров

3) трудоемкость работы

4) необходимость выхода на крыло мостика

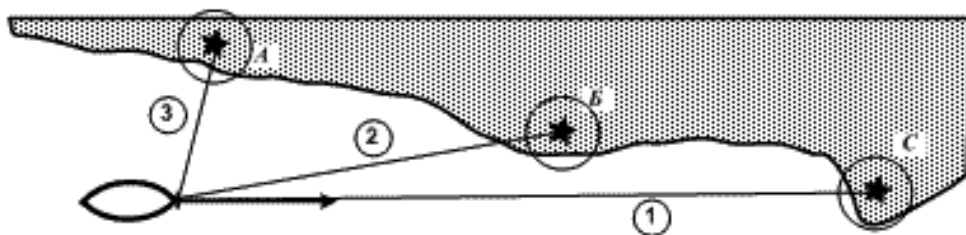
122. Дать определение невязки.

- 1) Расхождение одномоментных счислимых и обсервованных координат места судна;
- 2) Разница между обсервованной и счислимой точками;
- 3) Направление и расстояние от счислимых координат на обсервованные координаты.



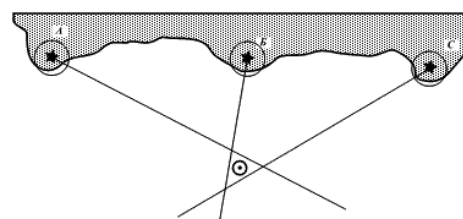
123. Очередность взятия пеленгов при определении места судна по пеленгам на три ориентира

- 1) А-Б-С;
- 2) С-Б-А
- 3) С-А-Б
- 4) А-С-Б

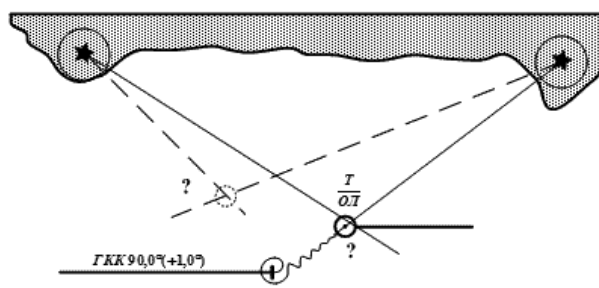


123. Причины образования большого треугольника погрешности.

- 1) Допущенная ошибка в опознании ориентира (измерили пеленг на один, проложили от другого);
- 2) Допущена ошибка в снятии пеленга (небрежность);
- 3) Поправка курсоуказателя не соответствует принятой;
- 4) Допущена ошибка в прокладке пеленгов на карте;
- 5) Неодновременное пеленгование ориентиров;
- 6) Выход на крыло мастика.



124. На точность полученного места по двум ориентирам, могут влиять

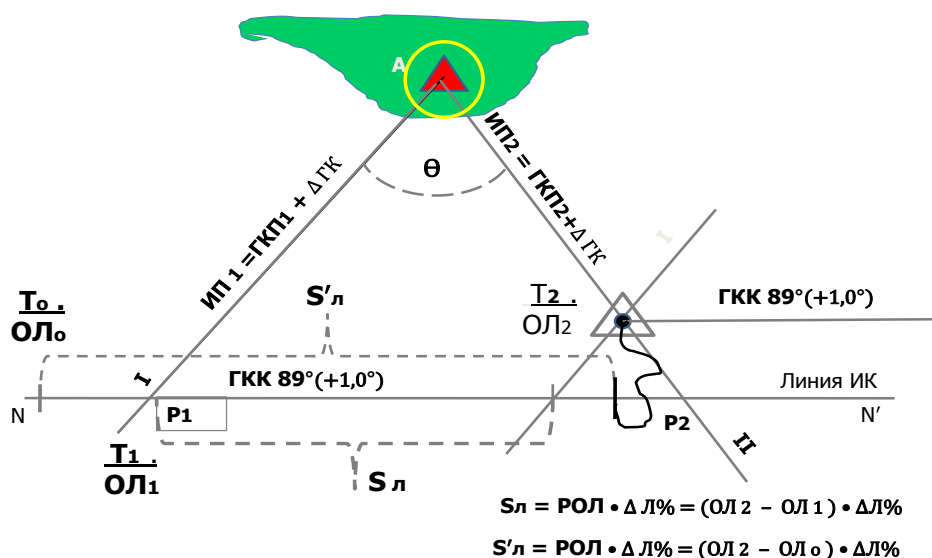


следующие причины.

- 1) Порядок пеленгования и скорость судна;
- 2) Ошибка в поправке компаса;
- 3) Точность измерения пеленгов;
- 4) Высота ориентиров;
- 5) Угол между ориентирами ближе к  $90^\circ$ .

125. На точность полученного счислимо-обсервованного места способом крюйс - пеленг, могут влиять следующие причины.

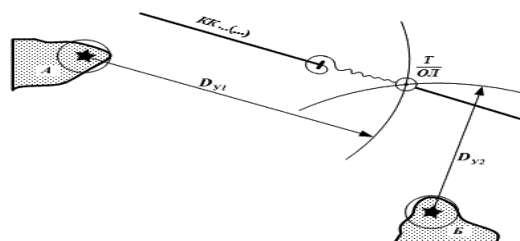
- 1) Случайные ошибки пеленгования и графическая прокладка на карте;
- 2) Неточные значения поправок компаса и лага;
- 3) Длительный промежуток времени между взятием пеленгов на ориентир.
- 4) Высота и цвет ориентира.



126. Назовите методы измерения расстояния в море.

- 1) Дальномерами, секстанами, радиолокатором;
- 2) Дальномерами, пеленгаторами, секстанами;
- 3) Секстанами, радиолокаторами, пеленгаторами.

127. Назовите очередность взятия ориентиров при определении места судна



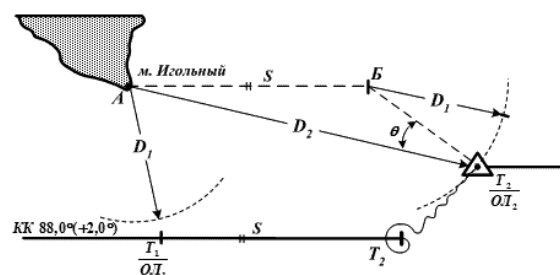
по двум расстояниям.

Первым берут расстояние с ориентира, который ближе к траверзу;

- 1) Первым берут расстояние с ориентира, который на острых курсовых углах;
- 2) Первыми берут расстояние на ориентир с постоянным огнем;
- 3) Первым берут расстояние с ориентира часто проблесковым огнем.

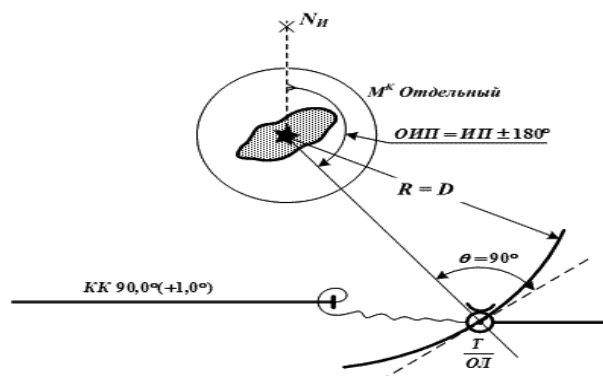
128. Назовите способ определения места судна показанным на рисунке.

- 1) Крюйс – пеленг;
- 2) Крюйс – расстояние;
- 3) По двум расстояниям;
- 4) По пеленгу и расстоянию



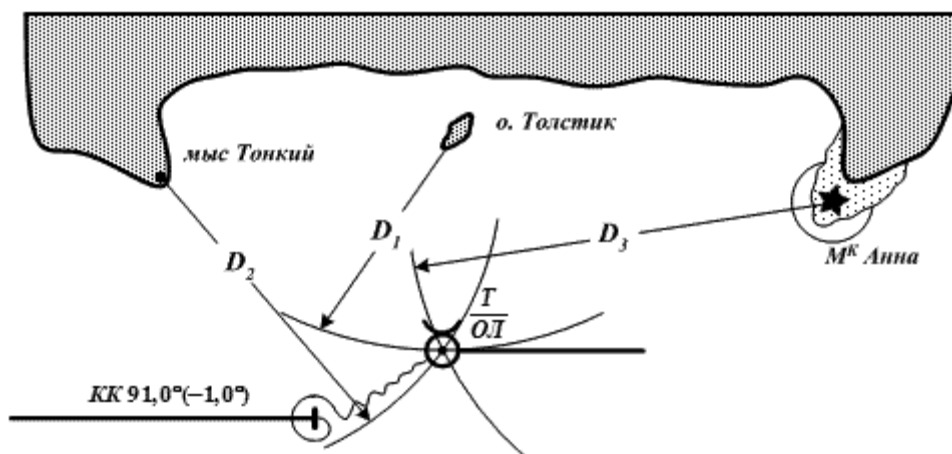
129. Назовите способ определения места судна показанным на рисунке.

- 1) Крюйс – пеленг;
- 2) Крюйс- расстояние;
- 3) По пеленгу и расстоянию;



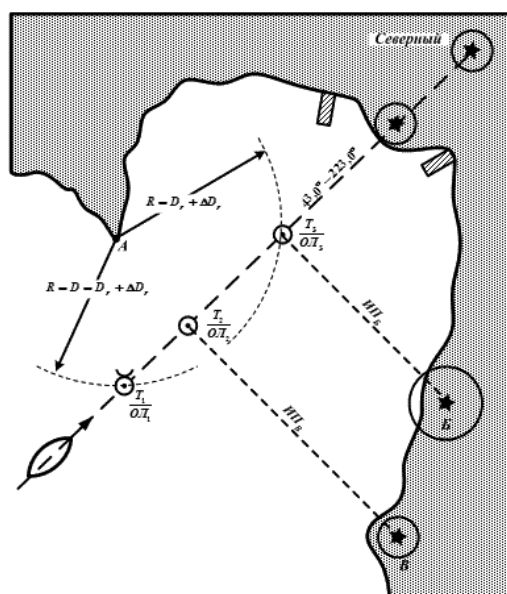
130. Назовите способ определения места судна показанным на рисунке.

- 1) Крюйс – расстояние;
- 2) Крюйс – пеленг;
- 3) По расстояниям до трех ориентиров;
- 4) По пеленгу на ориентир и двум расстояниям на ориентиры.



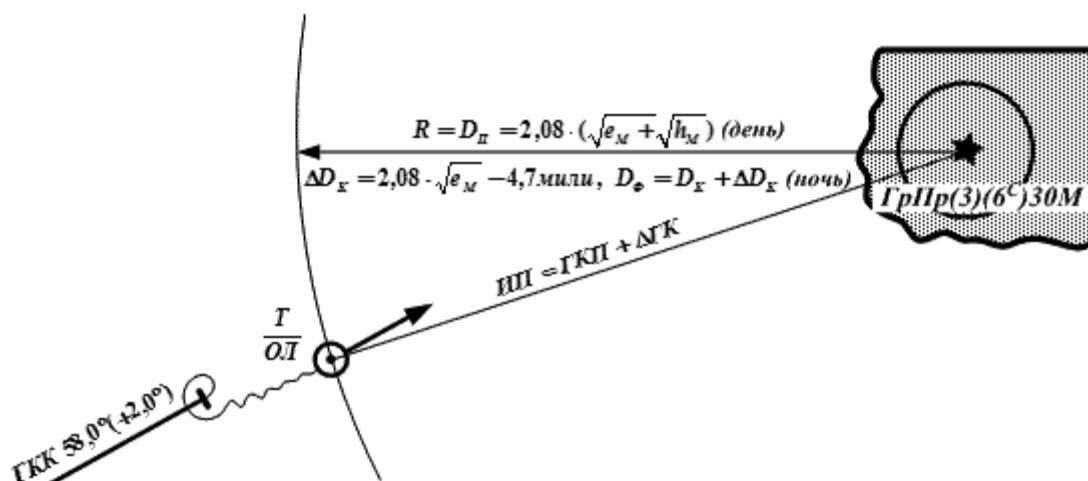
131. Назовите, в какой точке, показанном на рисунке, местоположения судна определено по трем линиям положения.

- 1). В точке  $T_1$ ;
- 2). В точке  $T_2$ ;
- 3). В точке  $T_3$



132. Для уточнения места судна по моменту открытия маяка и по пеленгу, необходимо соблюсти следующие условия:

- 1) Хорошую видимость;
- 2) Опознать маяк;
- 3) Рассчитать дальность открытия маяка;
- 4) Знать высоту глаза наблюдателя ;
- 5) Отсутствие волнения моря.
- 6) Слабое течение или отсутствие такого.



133. Перечислить основные эксплуатационные данные РЛС

- 1) Максимальная дальность действия и дальность обнаружения объектов;
- 2) Минимальная дальность действия и мертвая зона;
- 3) Разрешающая способность РЛС;
- 4) Точность радиолокационного пеленгования;
- 5) Радиолокационная девиация;
- 6) Точность измерения расстояний;
- 7) Наличие крупных ориентиров.

134. Перечислить, что влияет на точность радиолокационного пеленгования (РЛП) на ориентир.

- 1) Ширина диаграммы направленности в горизонтальной плоскости ;
- 2) Неточность центровки начала развертки;
- 3) Неточное визирование эхо-сигнала ориентира
- 4) Погрешность нуля отсчета, вызванной сдвигом антенны относительно ДП судна;
- 5) Инструментальная погрешность передачи на индикатор угла вращения антенны;
- 6) Погрешность параллактического характера;
- 7) Слабая очертание круга дальности индикаторе кругового обзора.

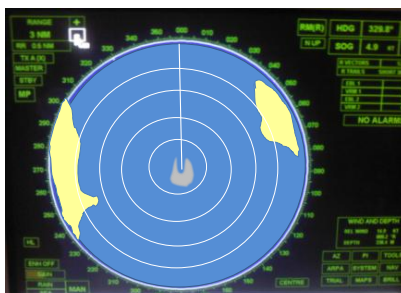
135. На точность измерения радиолокационного расстояния следует учитывать.

- 1) Изображение береговой черты;

- 2) Шкала измерения;
- 3) Длина импульса излучения;
- 4) Измерение дистанции ПКД;
- 5) Измерение дистанции НПК;

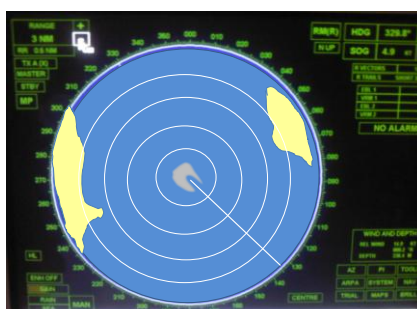
136. На рисунке изображено какое движение?

- 1) Истинное движение;
- 2) Относительное движение



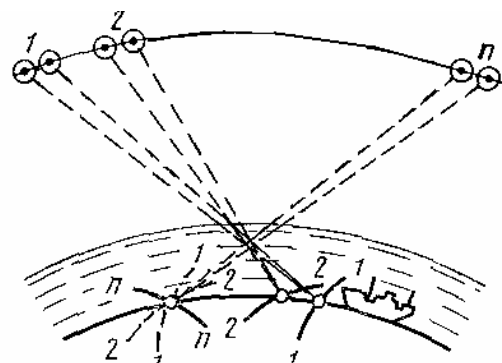
137. На рисунке изображено какое движение?

- 1) Истинное движение;
- 2) Относительное движение



138. Что необходимо знать в момент наблюдений для определения места судна по ИСЗ.

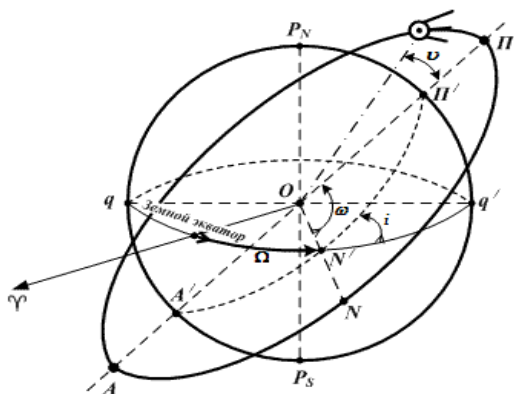
- 1) Координаты ИСЗ в момент определения;
- 2) Траекторию орбиты ИСЗ;
- 3) Угол наклона орбиты ИСЗ;



139. Эллиптическая орбита ИСЗ характеризуется элементами Кеплера.

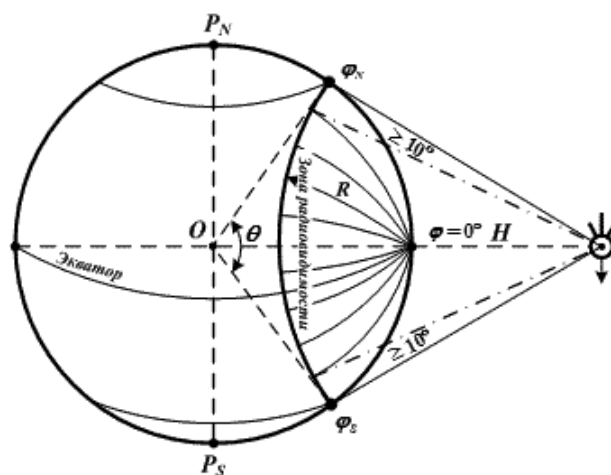
- 1) Наклонение плоскости орбиты к плоскости экватора ( $i$ );
- 2) Прямое восхождение восходящего узла орбиты ( $\Omega$ );

- 3) Угловое расстояние перигея от восходящего узла орбиты  $N(\omega)$ ;
- 4) Эксцентриситет орбиты ( $e$ );
- 5) Параметр орбиты;
- 6) Время прохождения ИСЗ через перигей ( $T$ ) или восходящий ( $N$ ) узел ( $\tau$ ).
- 7) Формулам сферической тригонометрии.



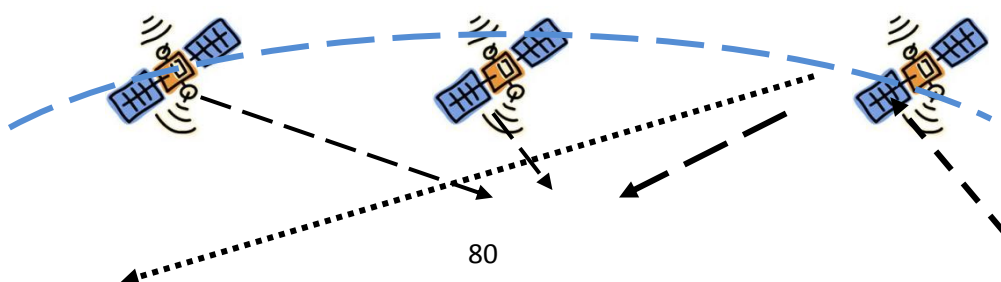
140. Как классифицируются орбиты ИСЗ.

- 1) По наклонению и по высоте;
- 2) По высоте и радиусу;
- 3) По наклонению и скорости движения ИСЗ

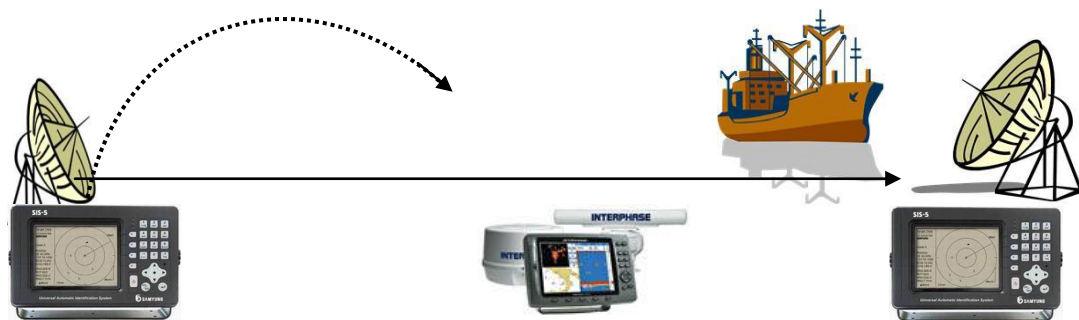


141. Какие составные части включает радионавигационная система с использованием ИСЗ.

- 1) Бортовое оборудование ИСЗ;
- 2) Наземную систему станций слежения за ИСЗ;
- 3) Судовую систему обработки навигационной информации;
- 4) Радиостанцию судовладельца.
- 5) Система INMARSAT

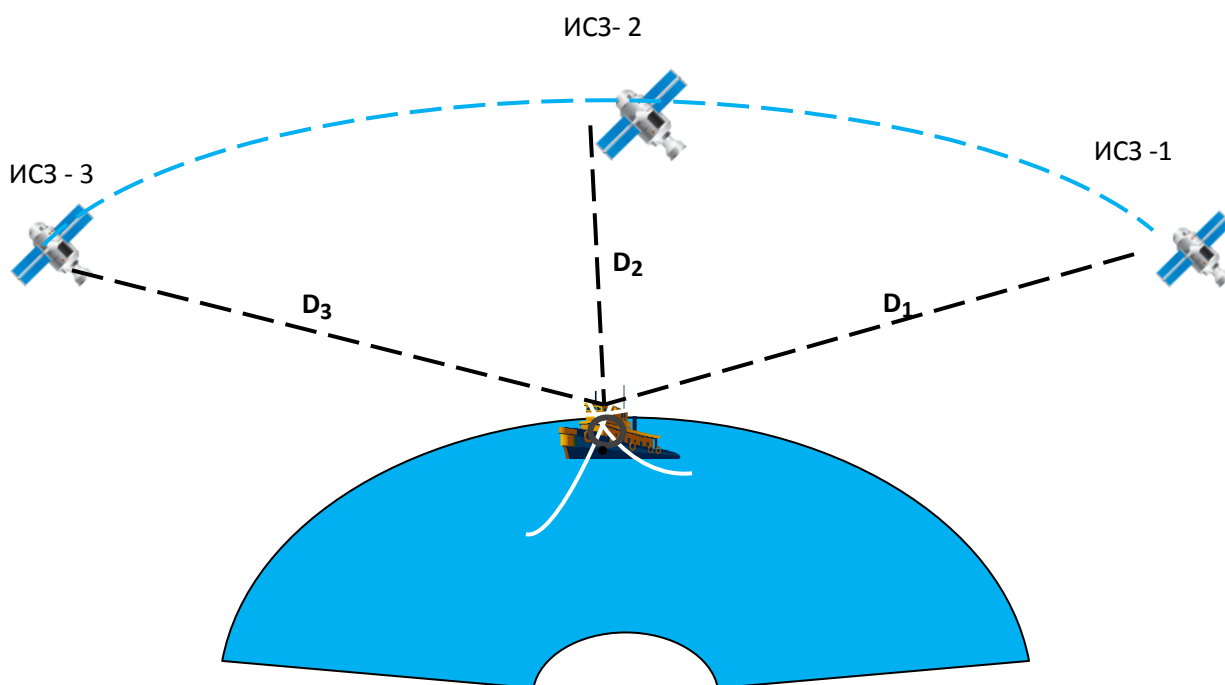






142. Для определения места судна по ИСЗ необходимое не менее?

- 1) трех ИСЗ;
- 2) двух ИСЗ;
- 3) более 4 ИСЗ



143. При определении места судна с помощью GPS геометрический фактор зависит от

- 1) Взаимного расположения спутников относительно судна;
- 2) Расстояния до контрольной станции системы;
- 3) Количества наблюдаемых спутников;
- 4) Координат судна

144. Информация на дисплее ПИ **GPS**.

- 1) Обсервованная широта места судна;
- 2) Обсервованная долгота места судна;

GPS		NRV
LAT	N 25	13,659
LOH	W 79	09,749
GMT	234318	
GO3	R 1646,7	Б 041 0
M	SPEED 13,0	HDG 040,7
SOG	12,4	COG 038,9
MAGNAVOX		HDOP 3

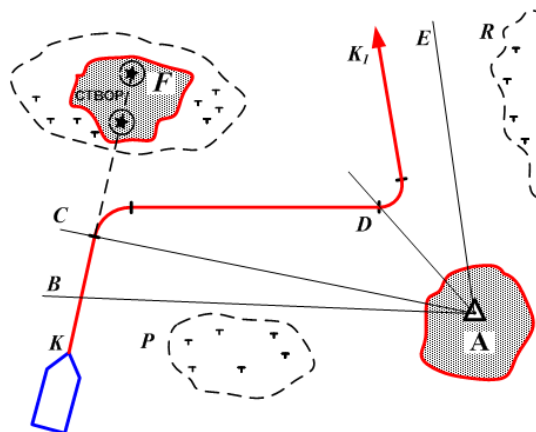
- 3) Всемирное (Гринвичское) время;
- 4) Расстояние до заданной точки;
- 5) Курс в заданную точку;
- 6) Скорость, введенная вручную;
- 7) Заданный курс судна (КК);
- 8) Скорость судна относительно грунта;
- 9) Курс судна (путевой угол) относительно Земли;
- 10) Величина  $\Gamma$  (геометрического фактора).

145. Координаты снятые с дисплея ПИ GPS могут иметь погрешности из-за несоответствия геодезической основы карты и параметров референц-эллипсоида при нанесении их на МНК.

- 1) Необходимо добавить поправки  $\Delta\varphi$   $\Delta\lambda$ , снятые с МНК;
- 2) Добавить поправку  $\Delta\varphi$  и  $\Delta\lambda$ , взятые из таблицы № 2.24. МТ 2000 ;
- 3) Выбрать поправку из таблицы № 2.25 МТ-2000.

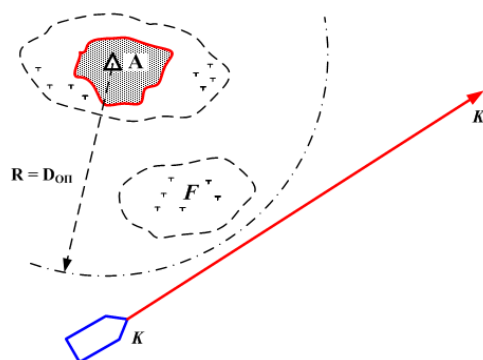
146. В какой точке пройдя опасный пеленг должно судно повернуть, чтобы чисто пройти опасность банки Р.

- 1) Повернуть в точке С;
- 2) Повернуть в точке В;
- 3) Повернуть в точке D;
- 4) Пройти пеленг ВА и начать поворот.



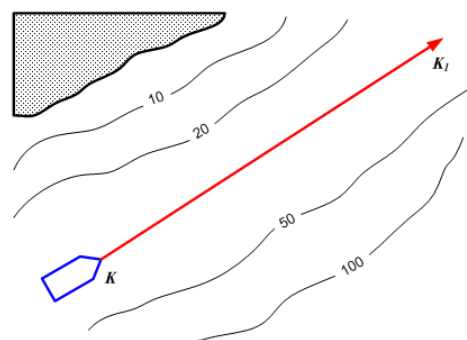
147. Для обеспечения безопасного прохода судна, необходимо использовать расстояние до ориентира А.

- 1)  $R = D_{оп}$ ;
- 2)  $R < D_{оп}$ ;
- 3)  $R > D_{оп}$ .



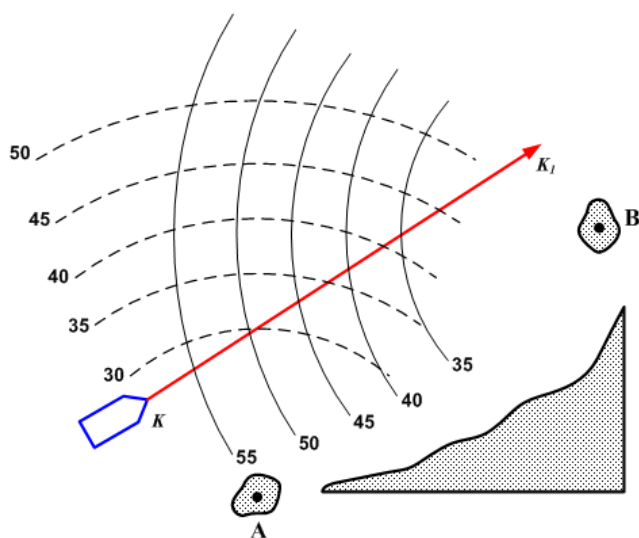
148. Для обеспечения безопасного прохода судна, необходимо использовать эхолот для контроля за глубиной под килем судна, по отношению к опасной изобате.

- 1)  $H_{\text{Э}} = 10 \text{ м}$
- 2)  $H_{\text{Э}} = 20 \text{ м}$
- 3)  $H_{\text{Э}} > 20 \text{ м}$
- 4)  $H_{\text{Э}} < 20 \text{ м}$



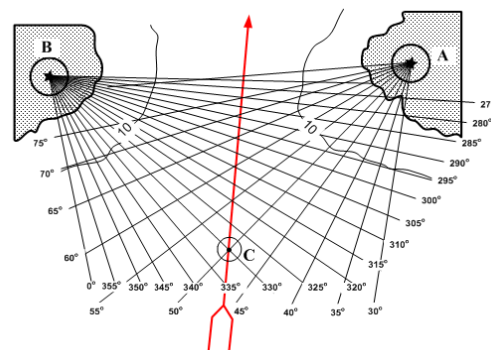
149. Для чего наносится стадиометрическая сетка изолиний на самые сложные участки маршрута на МНК.

- 1) Для ускорения процесса определения места судна;
- 2) Для контроля за навигационной обстановкой;
- 3) Для возможного определения места судна.



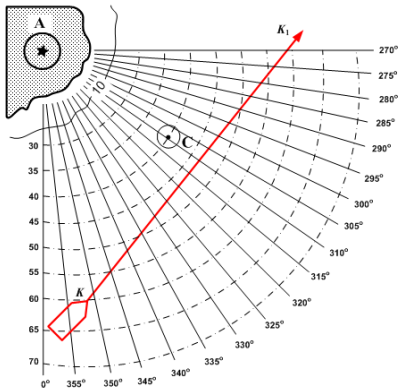
150. Линии пеленгов на оба ориентира в любой точке конкретного участка рекомендованного участка на МНК должны пересекаться под определенным углом.

- 1) Углом в пределах более  $30^\circ$  и менее  $150^\circ$ ;
- 2) Углом  $90^\circ$ ;
- 3) Углом более  $150^\circ$ ;
- 4) Углом менее  $30^\circ$ .



151. Условия нанесения комбинированных сеток на путевые МНК.

- 1) Когда имеется один ориентир или счисление ведется по РЛС.
- 2) Когда счисление ведется визуальным способом;
- 3) Когда имеется опасный район на МНК.

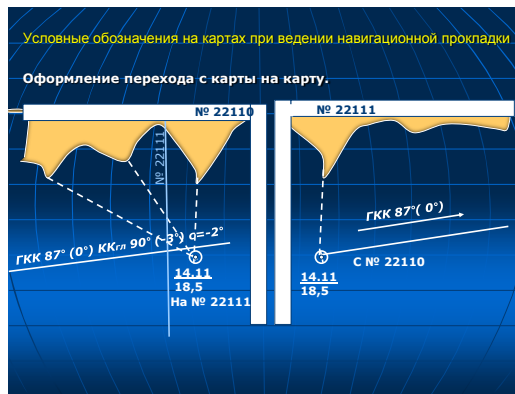


152. Ограничением способа определения места с помощью радиолокационных средств является

- 1) Вероятность принять на экране эхо-сигналы одного объекта за эхо-сигналы другого объекта;
- 2) Возможность появления ложных эхо-сигналов;
- 3) Низкая точность
- 4) Необходимость учёта поправок

153. При переходе с карты на карту место судна рекомендуется переносить.

- 1) По измеренным навигационным параметрам береговых ориентиров, имеющих на обеих картах;
- 2) По измеренным на карте пеленгу на береговой ориентир и расстоянию до него при плавании вблизи берега (контроль при это осуществляется по координатам)
- 3) По координатам - при плавании в открытом море
- 4) По координатам - при плавании вблизи берега



154. При определении места судна по 2 пеленгам наименьшую погрешность определения места судна можно получить при угле между пеленгами, близком.

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $45^\circ$

155. При определении места судна по дистанциям РЛС, если точность измерений одинакова, то с наименьшей погрешностью место судна можно получить.

- 1) Погрешность получаемого места не зависит от расстояния до ориентиров
- 2) На малых расстояния
- 3) На средних расстояния
- 4) На больших расстояния

156. При определении места судна по 2 дистанциям наименьшую погрешность определения места судна можно получить при угле между направлениями на ориентиры, до которых измерены дистанции, близком.

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $45^\circ$
- 4). Точность получаемого места не зависит от угла между направлениями на ориентиры, до которых измерены дистанции

157. При определении места судна по пеленгам наименьшую погрешность определения места можно получить

- 1) На малых расстояния;
- 2) На средних расстояния;
- 3) На больших расстояния;
- 4) Получаемое место не зависит от расстояния до ориентиров

158. При определении места судна по пеленгу и дистанции до ориентиров, указанных на рисунке, место судна с наименьшей погрешностью можно получить используя:

- 1) Пеленг и дистанцию до одного и того же ориентира
- 2) Пеленг до одного ориентира, дистанцию до другого
- 3) Точность получаемого места не зависит от выбора ориентиров

**Рисунок:**



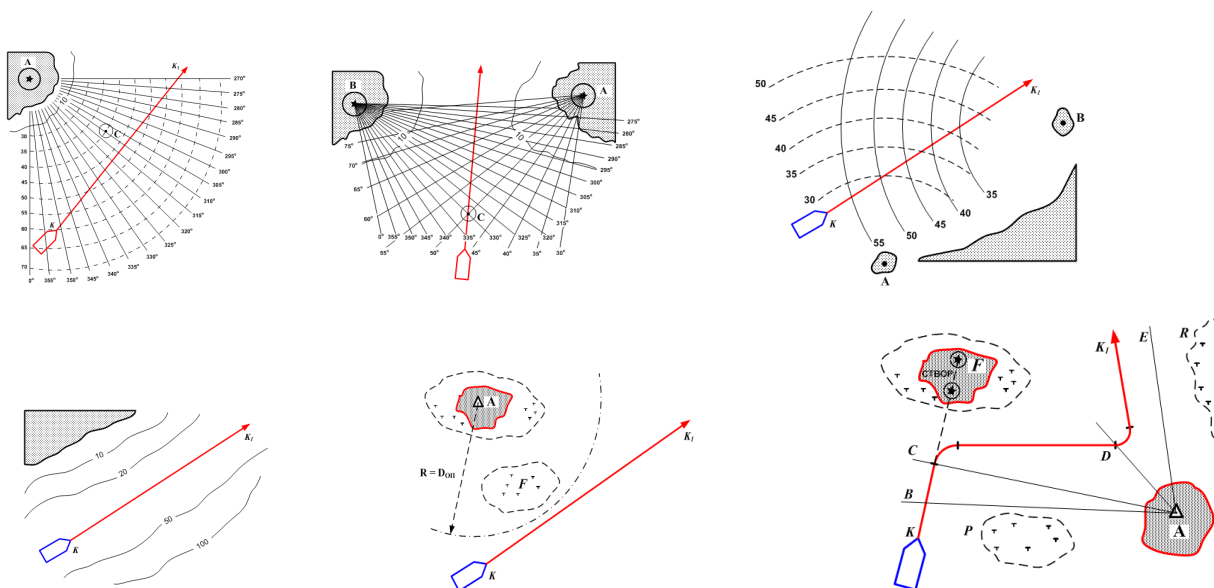
159. При ухудшении видимости, перед входом в полосу ограниченной видимости необходимо принять следующие меры.

- 1) Определить место судна;
- 2) Предупредить капитана, вахтенного механика;
- 3) Выставить впередсмотрящего, обеспечить связь с мостиком;
- 4) Сбавить скорость до безопасной;
- 5) Сличить показания компасов, судовых часов на мостике и МО;
- 6) Включить навигационные огни, и подавать туманные сигналы согласно МППСС-72;
- 7) Использовать РЛС на всех шкалах;
- 8) Открыть радиосвязь по УКВ;
- 9) Усилить вахту, вызвав подвахтенного штурмана;
- 10) Включить эхолот;
- 11) Сообщить судовладельцу;

12) Прекратить все судовые работы.

160. Плавание судна в стесненных водах.

- 1) Используются карты более крупного масштаба, откорректированы по последним ИМ;
- 2) Выполнить предварительную прокладку, сделать подъем карт, с выделением опасных участков маршрута судна;
- 3) Использовать рекомендуемую скорость на различных участках маршрута;
- 4) Изучение влияния течений, определение времени и величины приливов;
- 5) Работа РЛС на шкалах более крупного масштаба, использование эхолота;
- 6) Подготовка якорей к отдаче;
- 7) Более частое определение места судна;
- 8) По распоряжению капитана, усилить вахту на мостике, подвахтенным помощником капитана, вперёдсмотрящим, обеспечить сменяемость рулевых;
- 9) Вызвать в МКО старшего механика и электромеханика, сличить часы;
- 10) Сличать компасные курсы при их изменении;
- 11) Радиосвязь с береговыми СУДС, на каналах УКВ;
- 12) Иметь метеорологический прогноз на момент плавания;
- 13) Связаться с судовладельцем.



161. На каком рисунке показано, что судно находится на линии створа, при проводке с помощью РЛС и эхо-сигналов маяков ответчиков?

1) Рис. А

2) Рис. В

3) Рис. С



Рис. А



Рис. В



Рис. С

162. На каком рисунке показано, что судно находится левее линии створа, при проводке с помощью РЛС и эхо-сигналов маяков ответчиков?

1) Рис. А

2) Рис. В

3) Рис. С



Рис. А



Рис. В



Рис. С

163. На каком рисунке показано, что судно находится правее линии створа, при проводке с помощью РЛС и эхо-сигналов маяков ответчиков?

1) Рис. А

2) Рис. В

3) Рис. С





Рис. А



Рис. В



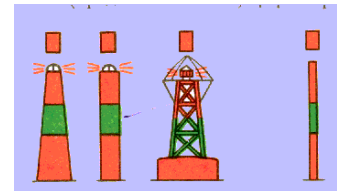
Рис. С

## Глава 2. Лоция

### 3 семестр

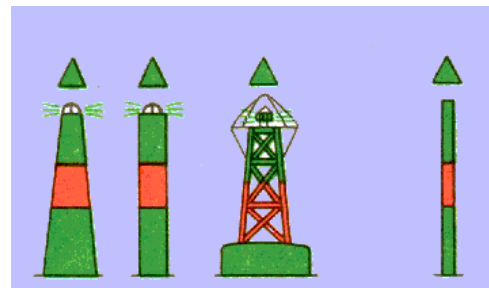
1. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Основной фарватер справа
- 2) Основной фарватер слева
- 3) Правая сторона фарватера
- 4) Левая сторона фарватера



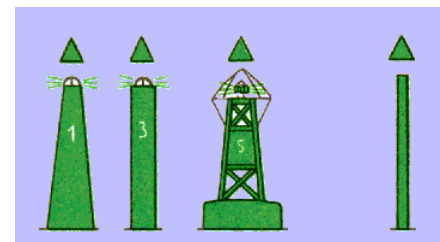
2. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Основной фарватер справа
- 2) Основной фарватер слева
- 3) Правая сторона фарватера
- 4) Левая сторона фарватера



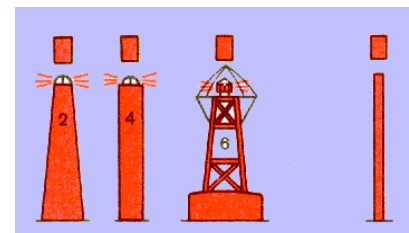
3. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Основной фарватер справа
- 2) Основной фарватер слева
- 3) Правая сторона фарватера
- 4) Левая сторона фарватера



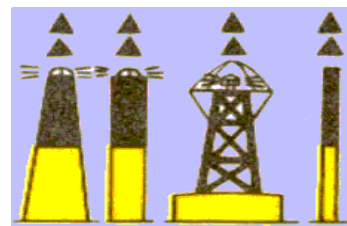
4. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Основной фарватер справа
- 2) Основной фарватер слева
- 3) Правая сторона фарватера
- 4) Левая сторона фарватера



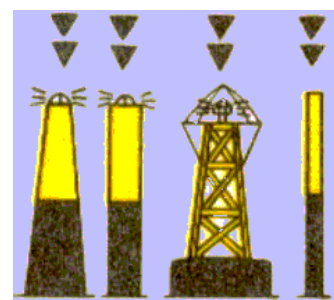
5. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Ограждающий опасность с севера;
- 2) Ограждающий опасность с востока
- 3) Ограждающий опасность с юга;
- 4) Ограждающий опасность с запада;



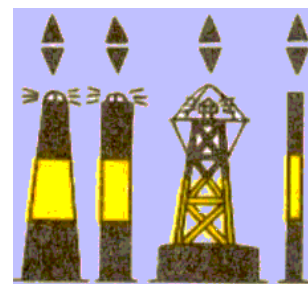
6. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Ограждающий опасность с севера;
- 2) Ограждающий опасность с востока
- 3) Ограждающий опасность с юга;
- 4) Ограждающий опасность с запада;



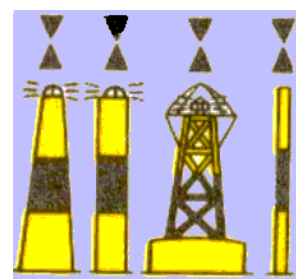
7. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Ограждающий опасность с севера;
- 2) Ограждающий опасность с востока
- 3) Ограждающий опасность с юга;
- 4) Ограждающий опасность с запада;



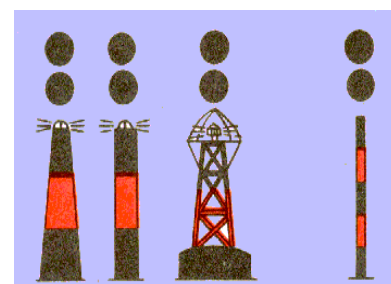
8. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Ограждающий опасность с севера;
- 2) Ограждающий опасность с востока
- 3) Ограждающий опасность с юга;
- 4) Ограждающий опасность с запада;



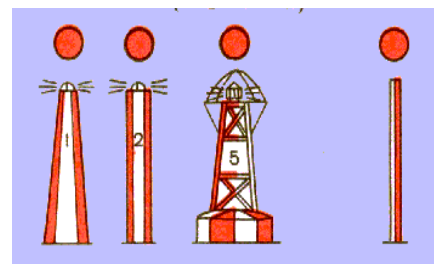
9. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Ограждающий опасность с севера;
- 2) Ограждающий опасность малых размеров
- 3) Осевые знаки или знаки «чистой воды»;
- 4) Знаки специального назначения;



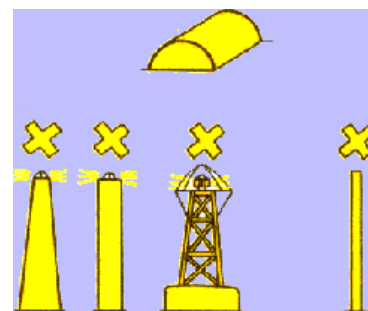
10. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Ограждающий опасность с севера;
- 2) Ограждающий опасность малых размеров
- 3) Осевые знаки или знаки «чистой воды»;
- 4) Знаки специального назначения;



11. Какое значение имеет буй, изображённый на рисунке, в регионе А.

- 1) Ограждающий опасность с севера;
- 2) Ограждающий опасность малых размеров
- 3) Осевые знаки или знаки «чистой воды»;
- 4) Знаки специального назначения;



12. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Район повышенной осторожности плавания
- 2) Район, который следует избегать из-за возможной посадки на мель
- 3) Район, который следует избегать из-за опасности повредить плавучее СНО

Смотри предупреждение на карте

**Рисунок:**



Precautionary Area

13. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) граница системы разделения движения
- 2) граница запретного района
- 3) паромная переправа
- 4) осевая линия фарватера



14. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Контрольная точка, в которой суда по радио передают донесения в пункт СУДС. Стрелки указывают направление движения судов, при котором необходимо делать доклад, цифры - номер канала связи или контрольной



точки

2) Место приема лоцмана

3) Лоцманская станция

4) Контрольная точка, в которой суда по радио передают донесения в пункт СУДС. Стрелки указывают направление движения судов, которого следует избегать, цифры - номер канала связи или контрольной точки.

15. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Установленное направление движения судов

2) Рекомендованное направление движения судов

3) Указатель сторон фарватера по системе МАМС

4) Односторонний глубоководный путь



16. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Рекомендованное направление движения судов

2) Установленное направление движения судов

3) Указатель сторон фарватера по системе МАМС

4) Односторонний глубоководный путь



17. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Дальность действия береговой радиолокационной станции

2) Граница портовых вод

3) Береговая РЛС на крупно-масштабных карта

4) СУДС



18. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Радиолокационная базисная линия

2) Дальность действия береговой радиолокационной станции

3) Базисная линия, совпадающая со створом

4) Радиолокационный створ



19. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Затонувшее судно с недостоверной глубиной над ним, безопасное для судоходства

2) Затонувшее судно с недостоверной глубиной над ним, опасное для судоходства

3) Затонувшее судно с глубиной над ним, опасное для судоходства

4) Затонувшее судно с глубиной над ним, подтверждённой гидрографическим тралением

20. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) затонувшее судно с глубиной траления

гидрографическим тралом



2) затонувшее судно с недостоверной глубиной над ним, безопасное для судоходства

3) затонувшее судно с недостоверной глубиной над ним, опасное для судоходства

4) затонувшее судно с частями корпуса над водой

21. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Затонувшее судно с неизвестной глубиной над ним, опасное для судоходства



2) Затонувшее судно с недостоверной глубиной над ним, опасное для судоходства

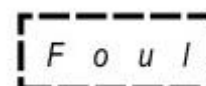
3) Затонувшее судно с глубиной траления гидрографическим тралом

4) Затонувшее судно с известной глубиной над ним, опасное для судоходства

22. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Нечистый грунт

2) Артезианский источник на дне моря



3) Рыболовная ловушка

4) Район, опасный для судоходства

23. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Морская ферма (на крупномасштабных картах)



- 2) Рыбная гавань
- 3) Ракушечная банка
- 4) Район стоянки рыболовецких судов

24. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Затонувшее судно с неизвестной глубиной над ним, не опасное для судоходства
- 2) Затонувшее судно с недостоверной глубиной над ним, безопасное для судоходства
- 3) Затонувшее судно с недостоверной глубиной над ним, опасное для судоходства
- 4) Затонувшее судно с неизвестной глубиной над ним, опасное для судоходства



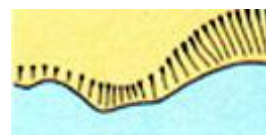
25. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Береговая линия недостоверная
- 2) Береговая линия достоверная
- 3) Крутой, обрывистый берег
- 4) Низкий, плоский берег



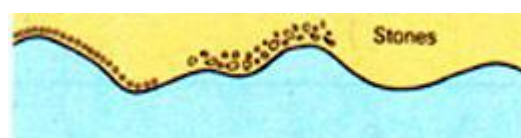
26. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Обрывистый берег, скалы, утёсы
- 2) Низкий, плоский берег
- 3) Песчаный берег- 4) Каменистый берег



27. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Каменистый берег, галечный берег
- 2) Песчаный берег
- 3) Обрывистый берег, скалы, утёсы
- 4) Низкий, плоский берег



28. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Лес (общее обозначение)



2) Холмы, валуны (общее обозначение)

3) Каменистая насыпь

4) Карьер

29. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Радиолокационный маяк-ответчик с опознавательным сигналом по азбуке Морзе, работающий в 3-х сантиметровом и 10-ти сантиметровом диапазонах

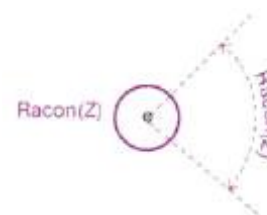


2) Радиолокационный маяк-ответчик с опознавательным сигналом по азбуке Морзе, работающий в 3-х сантиметровом диапазоне

3) Радиолокационный маяк-ответчик с опознавательным сигналом по азбуке Морзе, работающий в неизвестном диапазоне

30. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Радиолокационный маяк-ответчик с указанием рабочего сектора



2) Радиолокационный маяк-ответчик с указанием нерабочего сектора

3) Радиолокационный маяк-ответчик с указанием сектора малой интенсивности

4) Радиолокационный маяк-ответчик с указанием сектора повышенной интенсивности

31. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Радиолокационный маяк-излучатель (работающий постоянно)



2) Радиолокационный маяк-ответчик

3) Радиомаяк направленного действия

4) Радиомаяк кругового действия

32. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Знаки, обозначающие створ (кроме ведущего), ограждающую линию

2) Ведущий створ знаков

3) Секущий створ знаков



4) Щелевой створ знаков

33. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Ведущий створ знаков

2) Знаки, обозначающие створ (кроме ведущего),

ограждающую линию

3) Секущий створ знаков

4) Щелевой створ знаков



34. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Контора капитана порта (управление порта)

2) Якорное место

3) Место хранения якорей

4) Судоремонтный завод



35. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Таможня

2) Санитарная служба, карантинная станция

3) Пограничный пост

4) Управление порта



36. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Санитарная служба, карантинная станция

2) Таможня

3) Пограничный пост

4) Управление порта



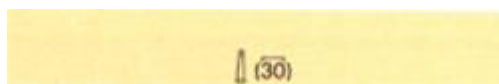
37. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Высота сооружения от основания

2) Высота сооружения от уровня моря

3) Высота сооружения от нуля глубин

4) Высота сооружения приближенная



38. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Осыхающий скалистый район





2) Осыхающий коралловый риф

3) Осыхающий риф

4) Подводный риф

39. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Рыбная гавань с указанием минимальной глубины

2) Рыбная гавань с указанием максимально допустимой осадки

3) Рыбная банка с указанием минимальной глубины

4) Рыбная ловушка с указанием минимальной глубины



40. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) затонувшее судно с видимыми частями корпуса или надстройки над нулём глубин

2) останки затонувшего судна

3) затонувшее судно на мели

4) затонувшее судно с носовой частью над поверхностью воды



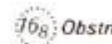
41. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Препятствие с известной глубиной над ним

2) Подводное препятствие с указанием высоты над грунтом

3) Подводная скала

4) Подводная скважина



42. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Добывающая платформа, платформа, буровая вышка с огнём

2) Светящийся буй

3) Пристань с прожектором

4) Точечный причал для танкеров с огнём



43. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

1) Скважина, работы по использованию которой приостановлены



или прекращены, с указанием глубины над ней

- 2) Действующая скважина с указанием глубины над ней
- 3) Скважина, работы по использованию которой приостановлены или прекращены, с указанием высоты её верхней части над грунтом
- 4) Затопленный колодец

44. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Недействующий подводный кабель
- 2) Подводный кабель
- 3) Подводный трубопровод
- 4) Недействующий подводный трубопровод



45. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Недействующий трубопровод
- 2) Недействующий подводный кабель
- 3) Подводный кабель
- 4) Подводный трубопровод



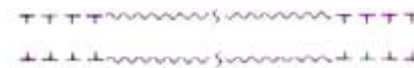
46. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Район подводного кабеля
- 2) Недействующий подводный кабель
- 3) Недействующий подводный трубопровод
- 4) Район затонувших недействующих кабелей



47. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Район подводного силового кабеля
- 2) Район подводного кабеля
- 3) Недействующий подводный кабель
- 4) Район затонувших недействующих кабелей



48. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Границы района, ограниченного для судоходства



- 2) Государственная граница
- 3) Граница территориальных вод
- 4) Внутренняя исходная линия

49. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Морская паромная переправа
- 2) Тросовая переправа
- 3) Граница зоны действия СУДС
- 4) Граница лоцманского района



50. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Граница территориальных вод
- 2) Граница внутренних вод
- 3) Государственная граница
- 4) Граница экономической зоны



51. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Граница прилежащей зоны
- 2) Граница территориальных вод
- 3) Граница внутренних вод
- 4) Граница экономической зоны



52. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

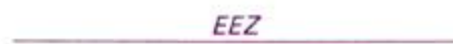
- 1) Граница рыболовной зоны страны
- 2) Граница экономической зоны
- 3) Граница территориальных вод
- 4) Граница внутренних вод



53. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

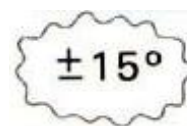
- 1) Граница исключительной экономической

- зоны
- 2) Граница рыболовной зоны страны
- 3) Граница территориальных вод
- 4) Граница вод государств-членов ЕЭС



54. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Район аномалии магнитного склонения
- 2) Район с колебаниями температуры воды
- 3) Район с изменением плотности воды
- 4) Район со среднегодовой температурой около  $15^{\circ}$



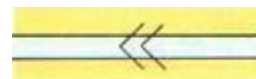
55. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Гавань для малых судов
- 2) Рыбацкая гавань
- 3) Гавань для парусных судов
- 4) Гавань, где регулярно проводятся регаты парусных судов



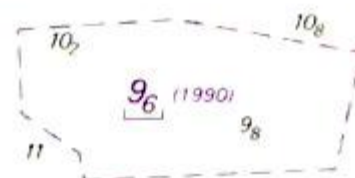
56. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Шлюз (на мелко масштабных картах)
- 2) Дамба
- 3) Направление движения
- 4) Батопорт



57. Укажите правильное значение условного знака, изображенного на рис.

- 1) Глубина траления района гидрографическим тралом.
- 2) Глубина района, нанесённая по донесению 1990 года
- 3) Глубина района, углубленного последний раз в 1990
- 4) Средняя глубина района



#### 4 семестр

58. Укажите виды печатной навигационной информации выпускаемой в отдельных печатных изданиях.

- 1) Извещения мореплавателям издаются следующими службами; ИМ УНиО МО и ИМ ГС;
- 2) Дополнения к руководствам для плавания;
- 3) Сводная корректура к руководствам для плавания;
- 4) Вклейки к картам;

5) ПРИП;

6) НАВИП.

59. Укажите периодичность издания ИМ УНиО МО.

1) Олин раз в месяц;

2) По мере поступления корректурного материала;

3) Еженедельно;

4) Раз в квартал.

60. Вопрос: Укажите периодичность издания Приложения к ИМ УНиО МО.

1) Еженедельно;

2) Ежеквартально;

3) Ежемесячно.

61. Вопрос: Как подразделяются навигационная информация ИМ УНиО МО в зависимости от срока действия?

1) Постоянные, временные и предварительные;

2) Постоянные, уведомительные, отменяемые;

3) Предварительные, временные и отменяемые.

62. Как часто выпускаются Дополнения к лоциям и другим руководствам для плавания?

1) Еженедельно;

2) Ежеквартально;

3) По мере накопления корректуры.

63. На сколько районов разделен Мировой океан Всемирной службой навигационных предупреждений (НАВАРЕА) ?

1) 13 районов;

2) 16 районов;

3) 19 районов.

64. К какой системе навигационной информации относится COASTAL WARNING в некоторых районах НАВАРЕА ?

1) Региональной;

2) Местной;

3) Мировой.

65. К какой системе навигационной информации относится LOCAL WARNING в некоторых районах НАВАРЕА?

1) Региональным;

2) Местным;

3) Мировой.

66. Сведения о важных изменениях навигационной обстановки передаются отечественными радиостанциями на воды омывающие берега России.

1) ПРИП;

2) НАВИП;

3) НАВАРЕА.

67. Сведения о важных изменениях навигационной обстановки передаются отечественными радиостанциями на прибрежные воды иностранных государств и воды открытого моря.

1) ПРИП;

2) НАВИП;

3) НАВАРЕА.

68. Служба НАВТЕКС предусматривает передачу и прием следующие виды информации, обозначенных буквами латинского алфавита

1). А – навигационные предупреждения;

В - метеорологические предупреждения;

С – ледовый обзор;

D – информация по поиску и спасению;

Е – прогноз погоды;

F – сообщения лоцманской службы;

H – сообщения системы LORAN;

J – сообщения спутниковой системы NAVSTAR;

K – сообщения других навигационных служб;

L – навигационные сообщения ( дополнения к А)

Z – специальные сообщения.

- 2). А – навигационные предупреждения;  
В - метеорологические предупреждения;  
С – ледовый обзор;  
D – информация по поиску и спасению;  
Е – прогноз погоды;  
F – сообщения лоцманской службы;  
L – навигационные сообщения ( дополнения к А)  
Z – специальные сообщения.

69. Назовите виды переиздания карт.

- 1) Регулярное издание, новое издание;
- 2) Новое издание, малая корректура;
- 3) Регулярное издание, малая корректура.

70. При кратковременной стоянке судна в порту, корректура карт и пособий производится по группам и этапом перехода.

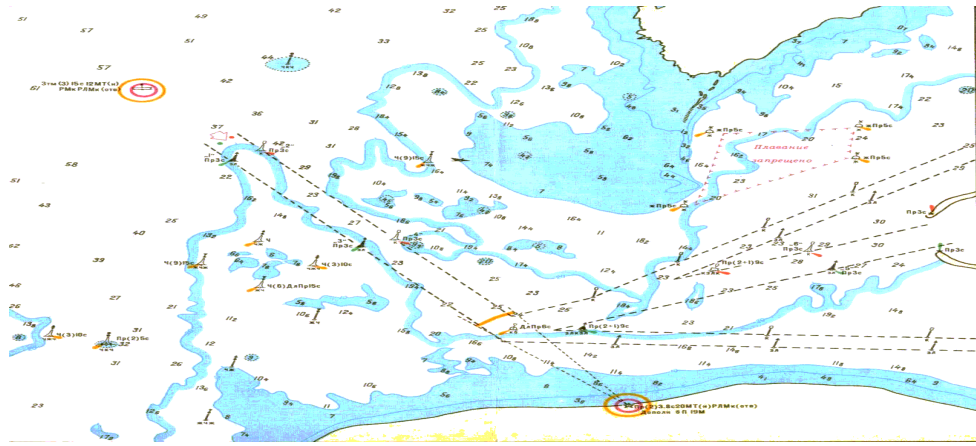
- 1) Первая группа карт и пособий на трое суток перехода;
- 2) Первая и вторая группа карт и пособий на трое суток перехода;
- 3) Первая, вторая и третья группа карт и пособий на весь рейс.

71. Как часто публикуется список всех действующих временных и предварительных извещений мореплавателям

- 1) Раз в месяц
- 2) Раз в квартал
- 3) Раз в полгода
- 4) Раз в две недели

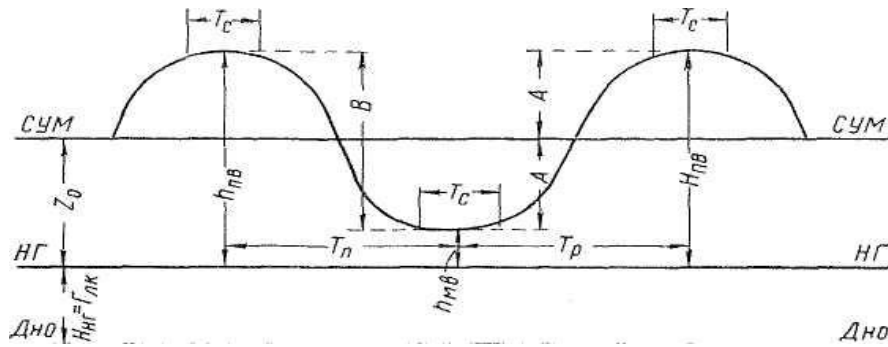
72. Как называются глубины, указанные на МНК.

- 1) Полная вода;
- 2) Малая вода;
- 3) Нуль глубин.



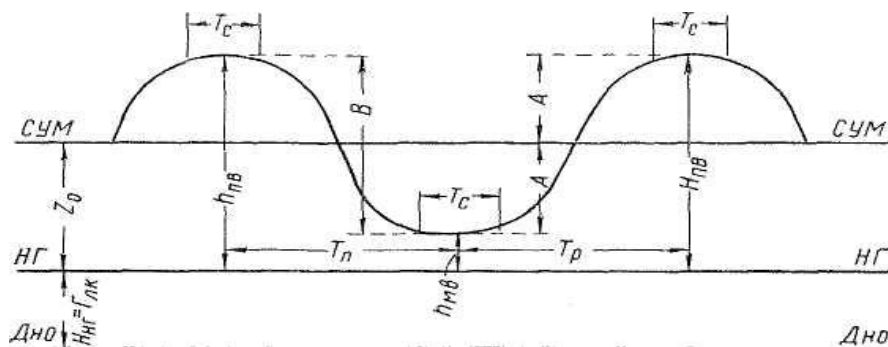
73. Как называется разность уровней смежной полной и малой воды?

- 1) Величина прилива (B);
- 2) Высота среднего уровня прилива (Z);
- 3) Амплитуда прилива (A);



74. Как называется полусумма высот полной и малой воды ?

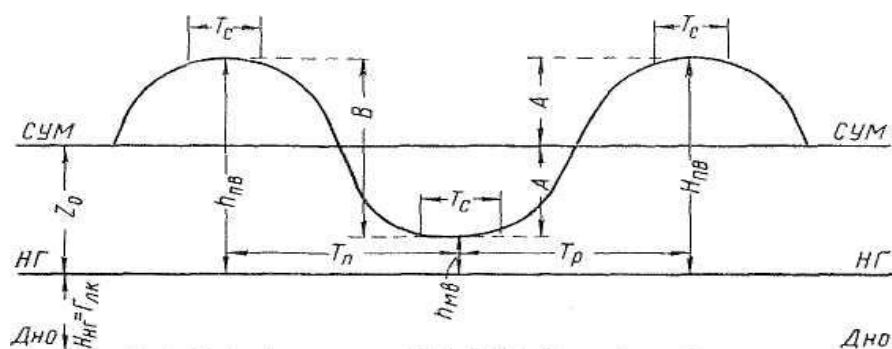
- 1) Величина прилива ( B );
- 2) Высота среднего уровня прилива ( Z );
- 3) Амплитуда прилива ( A );



75. Как называется полусумма высот полной и малой воды ?

- 1) Величина прилива (B);
- 2) Высота среднего уровня прилива (Z);
- 3) Амплитуда прилива (A);





76. Когда наступают сизигийные и квадратурные приливы и отливы при фазовом неравенстве положения Солнца, Луны и Земли ?

- 1) В новолуние и полнолуние - сизигийные приливы и отливы ;
- 2) В первой и четвертой четвертях фазы Луны - квадратурные приливы и отливы;
- 3) В первую и последнюю четверть максимальные приливы и отливы;
- 4) В полнолуние и новолуние минимальные приливы и отливы.



77. Чем вызвано параллактическое неравенства приливов.

- 1) Период параллактического неравенства для Луны равен 27,55 суток;
- 2) Период параллактического неравенства для Солнца – 365,25 суток;
- 3) Эллипсоидальные орбиты Солнца и Луны (апогея и перигея );
- 4) Склонение Луны и Солнца если бы были постоянны, то приливы были бы правильными и по высоте и по времени.

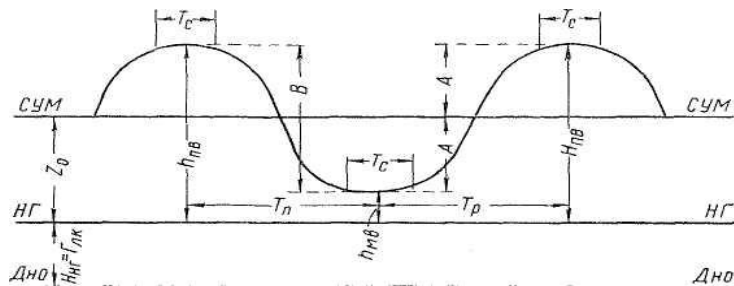
**Параллактические неравенства приливов**

Параллактические неравенства в явлениях приливов возникают из-за изменения расстояний от Земли до Луны и до Солнца. Когда Луна находится в **перигее (P)**, т.е. в наименьшем удалении от Земли (около 57 земных радиусов), её приливообразующая сила на 40% больше, нежели во время её нахождения в **апогее (A)**, т.е. когда удаление от Земли наибольшее (около 63 земных радиусов). Для Луны период параллактического неравенства равен 27,55 суток, для Солнца 365,25 суток.

Подобное же влияние на приливы оказывает изменение расстояния от Земли до Солнца, его приливообразующая сила примерно на 10% больше в перигее, чем при наибольшем удалении в апогее.

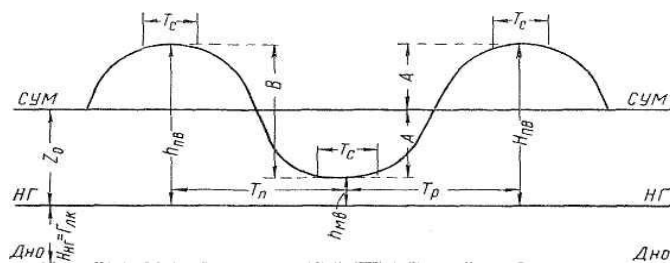
78. Какому из выражений соответствует время роста  $t_p$ .

- 1)  $t_{пв} - t_{мв}$
- 2)  $t_{мв} - t_{пв}$
- 3)  $t_{мв} + t_{пв}$



79. Какому из выражений соответствует время падения  $t_{п}$ .

- 1)  $t_{пв} - t_{мв}$
- 2)  $t_{мв} - t_{пв}$
- 3)  $t_{мв} + t_{пв}$



80. Аргументами для прямого входа в табл. 1 являются следующие три величины.

- 1) Время роста или время падения, промежуток времени от заданного момента до ближайшей воды (полной или малой, но ближайшей), величина прилива;
- 2) Время роста или падения, заданное время, величина прилива;

3) Время роста или падения, промежуток времени от заданного момента до ближайшей воды, глубина на карте.

81. На рисунке показано условное обозначение фазы и положение Луны.

- 1) Новолуние, Луна на экваторе;
- 2) Первая четверть, Луна имеет наибольшее северное склонение;
- 3) Полнолуние, Луна в апогее;
- 4) Последняя четверть, Луна в перигее.



82. На рисунке показано условное обозначение фазы и положение Луны.

- 1) Новолуние, Луна на экваторе;
- 2) Первая четверть, Луна имеет наибольшее северное склонение;
- 3) Полнолуние, Луна в апогее;
- 4) Последняя четверть, Луна в перигее.



83. На рисунке показано условное обозначение фазы и положение Луны.

- 1) Новолуние, Луна на экваторе;
- 2) Первая четверть, Луна имеет наибольшее северное склонение;
- 3) Полнолуние, Луна в апогее;
- 4) Последняя четверть, Луна в перигее.



84. На рисунке показано условное обозначение фазы и положение Луны.

- 1) Новолуние, Луна на экваторе;
- 2) Первая четверть, Луна имеет наибольшее северное склонение;
- 3) Полнолуние, Луна в апогее;
- 4) Последняя четверть, Луна в перигее.



85. Что представляет собой коэффициент прилива – К .

- 1) Отношение средней величины прилива в дополнительном пункте к средней величине прилива в основном пункте;
- 2) Высота среднего уровня моря над нулем глубин;
- 3) Большая амплитуда прилива за сутки.

86. Характер прилива для основных пунктов указан во вспомогательной таблице 2 – что означает - (П).

- 1) Полусуточный;
- 2) Неправильный полусуточный;
- 3) Полусуточный мелководный;
- 4) Суточный;
- 5) Неправильный суточный.

87. Характер прилива для основных пунктов указан во вспомогательной таблице 2 – что означает - (ПМ).

- 1) Полусуточный;
- 2) Неправильный полусуточный;
- 3) Полусуточный мелководный;
- 4) Суточный;
- 5) Неправильный суточный.

88. Характер прилива для основных пунктов указан во вспомогательной таблице 2 – что означает - (НП).

- 1) Полусуточный;
- 2) Неправильный полусуточный;
- 3) Полусуточный мелководный;
- 4) Суточный;
- 5) Неправильный суточный.

89. Характер прилива для основных пунктов указан во вспомогательной таблице 2 – что означает - (С).

- 1) Полусуточный;
- 2) Неправильный полусуточный;
- 3) Полусуточный мелководный;
- 4) Суточный;
- 5) Неправильный суточный.

90. Характер прилива для основных пунктов указан во вспомогательной таблице 2 – что означает - (НС).

- 1) Полусуточный;
- 2) Неправильный полусуточный;
- 3) Полусуточный мелководный;
- 4) Суточный;
- 5) Неправильный суточный.

### Глава 3. Навигационная гидрометеорология

#### 6 семестр

1. В каких единицах измеряется температура воздуха?

- 1) В процентах %;
- 2) В миллиметрах ртутного столба;
- 3) В градусах Цельсия и Фаренгейта °C, °F;
- 4) В промилле ‰ .

2. Какие облака изображены на рисунке?

- 1) Высокослоистые (**As**)
- 2) Слоистые (**St**)
- 3) Слоисто-кучевые (**Sc**)
- 4) Перистые (**Ci**)
- 5) Перисто-кучевые (**Cc**)



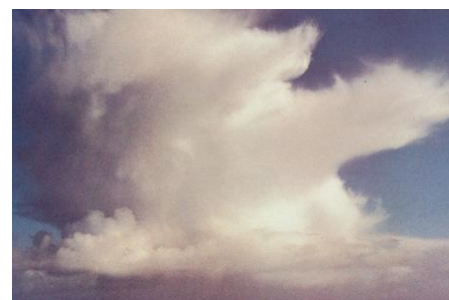
3. Какие облака изображены на рисунке?

- 1) Высокослоистые (**As**)
- 2) Слоистые (**St**)
- 3) Слоисто-кучевые (**Sc**)
- 4) Перистые когтевидные (**Ci**)
- 5) Перисто-слоистые (**Cs**)



4. Какие облака изображены на рисунке?

- 1) Высококучевые (**Ac**)
- 2) Кучевые (**Cu**)



3) Кучево-дождевые (Cb)

4) Перисто-кучевые (Cc)

5. Признаком какой погоды является показанное на рисунке явление?

1) Устойчивой

2) Неустойчивой

3) Штормовой

4) Ухудшения погоды

5) Улучшения погоды



6. Какое атмосферное явление зарегистрировал судовый барограф?

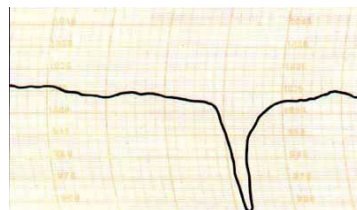
1) Смерч

2) Теплый атмосферный фронт

3) Тропический циклон

4) Холодный фронт

5) Фронт окклюзии



7. Над каким районом Северной Атлантики наблюдается максимальный ветер?

1) У южных берегов о. Исландия

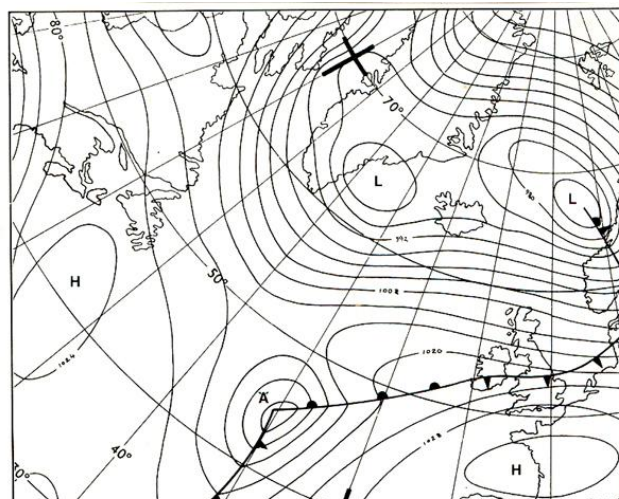
2) В Бискайском заливе

3) У северо-западного побережья

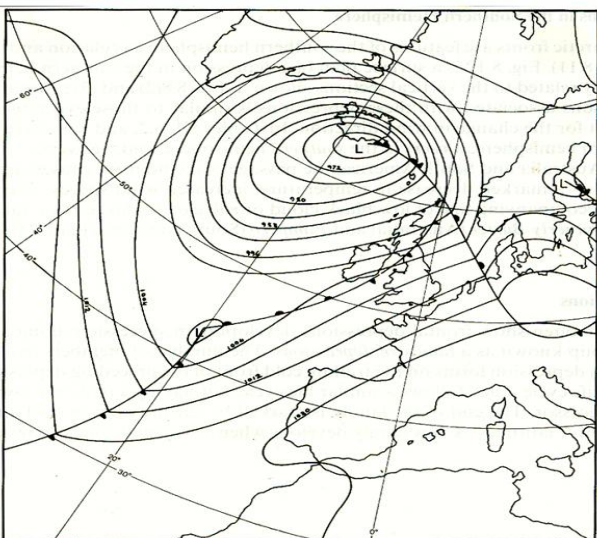
Скандинавии

4) В Северном море

5) В Датских пролива



8. В каком районе Северной Атлантики наблюдаются волны максимальной

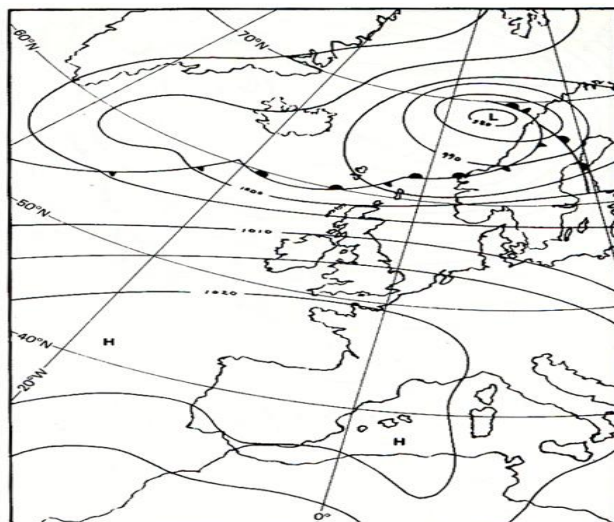


высоты?

- 1) У южных берегов о. Исландия
- 2) В Бискайском заливе
- 3) У северо-западного побережья Скандинавии
- 4) У северо-западных берегов Англии и Ирландии
- 5) В проливе Ла-Манш

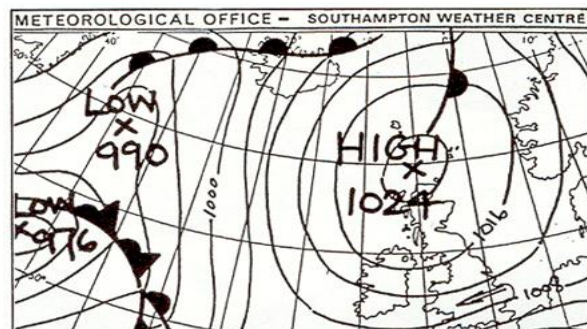
9. Над каким районом Северной Атлантики в данный момент наблюдается максимально низкая барические тенденции?

- 1) У берегов о. Исландия
- 2) В Бискайском заливе
- 3) У северного побережья Ирландии
- 4) В Северном море
- 5) У Лафонтенских островов
- 6) У Шетландских островов



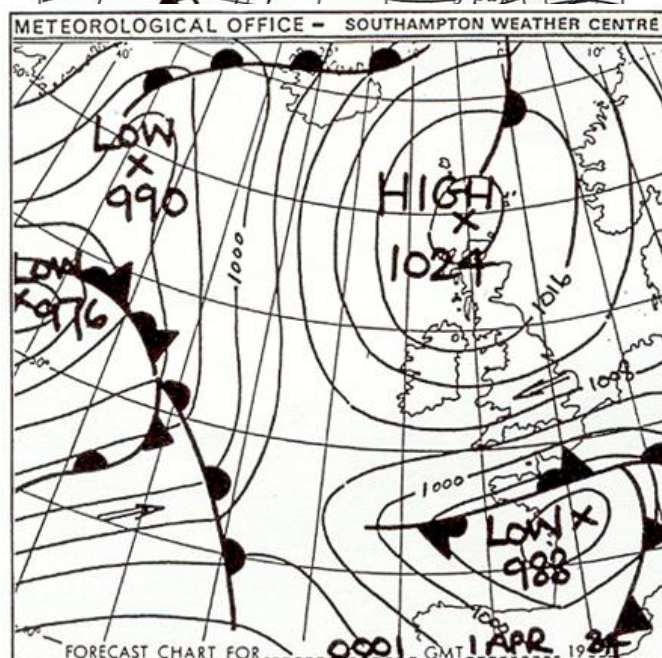
10. В каком районе Северной Атлантики наблюдается наиболее шквалистый ветер?

- 1) В проливе Ла-Манш
- 2) У северных берегов Англии
- 3) У юго-западного побережья Скандинавии
- 4) В центральной части Северной Атлантики
- 5) В Бискайском заливе



11. Обозначение какого атмосферного явления показано на рисунке?

- 1) Град



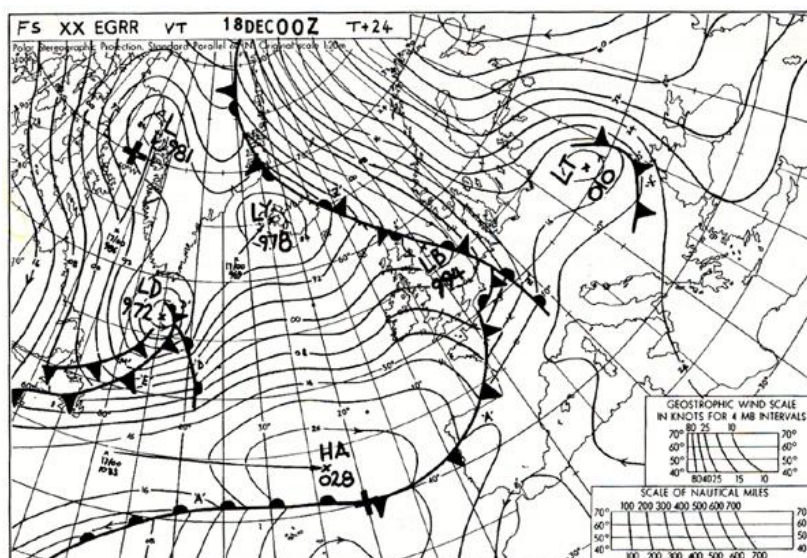
- 2) Роса
- 3) Ливневый мокрый снег
- 4) Ледяная крупа
- 5) Снег с дождем

12. В каком районе Северной Атлантики наблюдается наиболее шквалистый ветер?

- 1) В проливе Ла-Манш
- 2) У северных берегов Англии
- 3) У юго-западного побережья Скандинавии
- 4) В центральной части Северной Атлантики
- 5) В Бискайском заливе

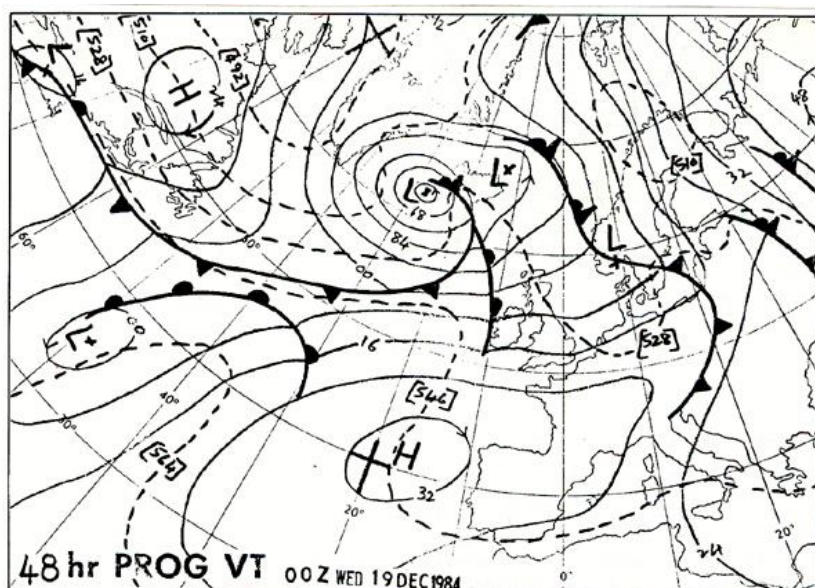
13. На рисунке показана карта

- 1) Приземного анализа
- 2) Прогностическая карта на 24 часа
- 3) Прогностическая карта на 72 часа
- 4) Карта максимального ветра
- 5) Высотная карта



14. Над каким районом Северной Атлантики ожидается ветер максимальной скорости через двое суток?

- 1) Над Балтийским морем
- 2) В Бискайском заливе
- 3) У юго-западного





побережья о. Исландия

4) В Северном море

5) У Лафонтенских островов

6) У Шетландских островов

15. Куда направлено ветровое течение на поверхности океана в северном полушарии?

- 1) Совпадает с направлением ветра
- 2) Отклоняется на угол 10 - 20 градусов вправо от направления ветра
- 3) Отклоняется на угол 90 градусов вправо от направления ветра
- 4) Отклоняется на угол 45 градусов вправо от направления ветра

16. Самым мощным устойчивым течением в Мировом океане скоростью 2-5 узлов является

- 1) Гольфстрим
- 2) Течение Ойя-Сию
- 3) Северное пассатное течение
- 4) Экваториальное течение
- 5) Калифорнийское течение

17. Какими причинами вызываются наибольшие колебания уровня моря на Балтике?

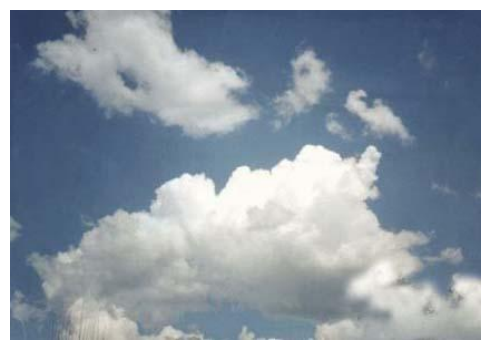
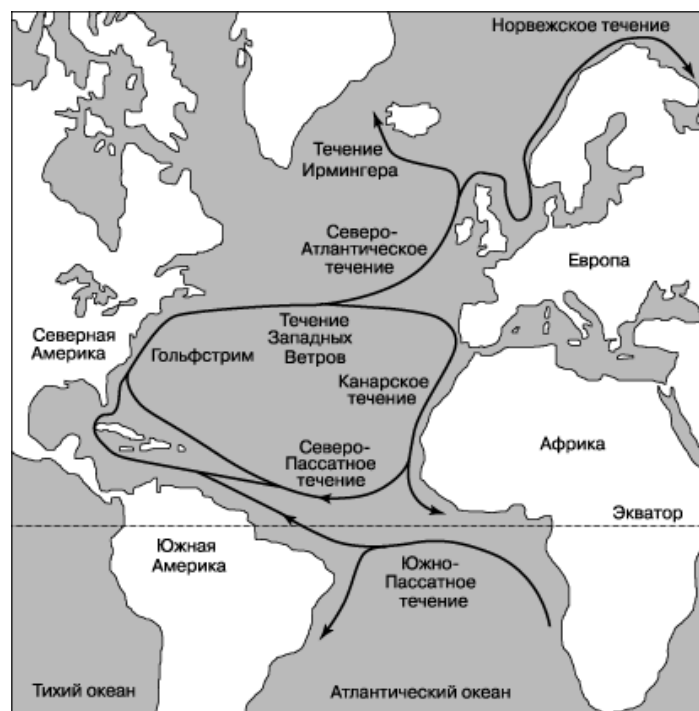
- 1) Сгонно-нагонными
- 2) Сейсмическими
- 3) Лунными приливами
- 4) Солнечными приливами
- 5) Колебаниями атмосферного давления

18. Какие облака изображены на рисунке?

- 1) Высокослоистые (**As**)
- 2) Слоистые (**St**)
- 3) Слоисто-кучевые (**Sc**)
- 4) Перистые (**Ci**)
- 5) Перисто-кучевые (**Cc**)

19. Какие облака изображены на рисунке?

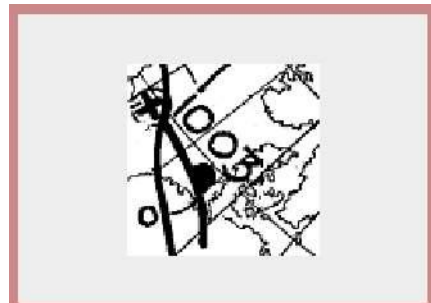
- 1) Кучевые (**As**)



- 2) Слоистые (**St**)
- 3) Слоисто-кучевые (**Sc**)
- 4) Перистые (**Ci**)
- 5) Перисто-кучевые (**Cc**)

20. На рисунке приведено обозначение ...

- 1) Теплого фронта
- 2) Холодного фронта
- 3) Фронта окклюзии



21. На рисунке приведено обозначение:

- 1) Теплого фронта
- 2) Холодного фронта
- 3) Фронта окклюзии



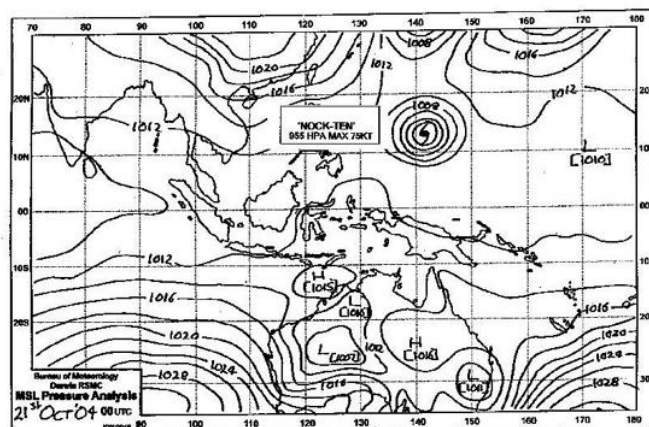
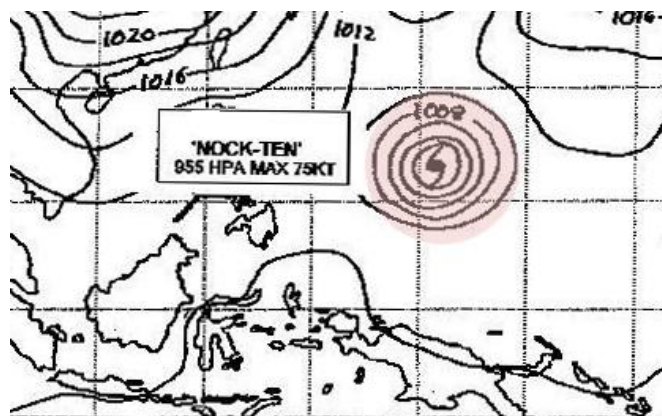
22. На рисунке приведено обозначение:

- 1) Теплого фронта
- 2) Холодного фронта
- 3) Фронта окклюзии



23. Овалом розового цвета на карте выделено обозначение

- 1) Глубокого циклона
- 2) Тропической депрессии
- 3) Тайфуна
- 4) Антициклона
- 5) Ложбины фронтального циклона



24. На рисунке изображена ...

- 1) Прогностическая карта погоды на 24 часа
- 2) Карта максимального ветра
- 3) Карта приземного анализа
- 4) Высотная барическая карта

25. Приведите пример крупнейшего в Мировом океане дрейфового поверхностного течения?

- 1) Гольфстрим
- 2) Пассатные течения в Атлантике и Тихом океане
- 3) Муссонные течения в Индийском океане
- 4) Лабрадорское течение
- 5) Экваториальное течение

### **Электронная картография**

#### **8 семестр**

#### **I. Элементы ЭКНИС**

1. Официальные векторные карты, стандартизированные по содержанию, символике, цветам, формату, отображению, выпускаемые для использования в ЭКНИС


- 1) ЭНК
- 2) ЭК
- 3) РНК

2. Какой документ с 2009 года определяет эксплуатационные требования к ЭКНИС?

- 1) Резолюция ИМО А.817(19).
- 2) СУБ компании судовладельца.
- 3) Резолюция КБМ MSC.232

3. Кем производится официальная электронная карта?

- 1) Международной гидрографической организацией.
- 2) Министерством транспорта.

- 3) Государственной гидрографической организацией.
4. Что означает на электронной карте эта линия с косой штриховкой?  

- 1) Границу между ячейками ЭНК.
  - 2) Границу между официальной и неофициальной базой данных ЭК.
  - 3) Границу между двумя картами разного масштаба.
5. Формат для записи и хранения графического изображения в виде матриц точек (пикселей) — это?
- 1) Векторный формат.
  - 2) Растровый формат.
  - 3) Это формат, применяемый для ЭНК в России.
6. Формат для предоставления графического изображения в файле с помощью простых геометрических примитивов (точек, линий, площадных объектов) — это?
- 1) Растровый формат.
  - 2) Векторный формат.
  - 3) Такой формат в электронной картографии не применяется
7. Могут ли употребляться в ЭКНИС растровые карты?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
  - 3) Да, но при этом ЭКНИС ни при каких условиях не может использоваться вместо бумажных навигационных карт.
8. Что является основной целью перехода с бумажных карт на ЭКНИС?
- 1) Экономия средств на зарплате сокращенного числа судоводителей и на сокращении закупки печатных навигационных карт и пособий.
  - 2) Компьютеризация процессов навигации.
  - 3) Повышение уровня обеспечения безопасности плавания
9. База данных, отображаемая на экране в результате трансформации в ЭКНИС и соответствующего использования следующего:
- базы данных ЭНК;
  - базы данных корректуры ЭНК;

– дополнительных данных, внесенных мореплавателем, называется —

1) Стандартным уровнем отображением информации.

2) Системной электронной навигационной картой.

3) Отображением информации навигационной карты.

10. Какое из этих утверждений является правильным?

1) Информация базового уровня отображения карты может быть выборочно удалена с экрана.

2) При первом включении ЭКНИС стандартный уровень нагрузки карты будет отображаться первым.

3) При первом включении ЭКНИС базовый уровень нагрузки карты будет отображаться первым

## **II. Несение вахты с ЭКНИС**

11. Должен ли судоводитель перед заступлением на вахту проверить приведение корректуры карт, которые будут использоваться за время вахты в ЭКНИС, на уровень современности?

1) Да.

2) Нет.

3) Если это указано в СУБ компании-судовладельца.

12. Должен ли судоводитель перед принятием вахты проверить правильность последней обсервации и/или счислимого места на электронной карте?

1) Нет.

2) Да.

3) Только на бумажных навигационных картах, если они используются в качестве резервного оборудования.

13. Что должен делать судоводитель, использующий в целях исполнительной прокладки ЭКНИС, при отсутствии навигационных ориентиров для определений места судна альтернативными ГНСС способами в океане?

1) Ждать уменьшения облачности, когда будут доступны астрономические измерения.

- 2) Ждать подходов к береговым визуальным или радиолокационным ориентирам.
- 3) Вести исполнительную прокладку с использованием вводов данных от курсоуказателя (ГК) и лага (с учётом их поправок) и внешних воздействий (ветер, течение) с фиксацией в электронном журнале.

14. Когда проверяются и корректируются параметры установки аварийно-предупредительной сигнализации и индикации?

- 1) Во время планирования перехода (рейса).
- 2) Перед заступлением на ходовую вахту.
- 3) Установка параметров сигнализации осуществляется перед рейсом и должна корректироваться во время плавания. не применяется.

15. Последовательность определения места судна с использованием пеленгов и дистанций от визуальных или радиолокационных ориентиров при наличии ЭКНИС включает следующие действия:

- 1) Измерение пеленгов и дистанций до визуальных или радиолокационных ориентиров, использование результатов для определения места на бумажной навигационной карте, снятие обсервованных координат и нанесение их на экран ЭКНИС, оценка величины и направления сноса.
- 2) Создание (выбор) ориентиров на отображаемой на экране карте; измерение пеленгов и дистанций до визуальных или радиолокационных ориентиров, ввод в ЭКНИС результатов измерений, расчет системой обсервованного места, величины и направления сноса, принятие решения о принятии обсервации к счислению.
- 3) Измерение пеленгов и дистанций до визуальных или радиолокационных ориентиров, использование результатов определения места на бумажной навигационной карте для сравнения полученных координат с определёнными по ГНСС и принятие решения о принятии обсервации к счислению в ЭКНИС.

16. Как должны использоваться бумажные навигационные карты при использовании в качестве резервного оборудования для ЭКНИС?

- 1) Бумажные навигационные карты должны находиться в верхнем ящике штурманского стола.
- 2) Адекватный комплект бумажных навигационных карт должен иметься на судне.
- 3) На откорректированных бумажных навигационных картах должна быть выполнена предварительная прокладка, на них должны выполняться определения места судна, альтернативными ГНСС способами, через профессионально обоснованные для различных районов плавания промежутки времени.

17. Может ли быть проверена дата последней корректуры ЭНК на дисплее ЭКНИС?

- 1) Да.
- 2) Нет.
- 3) Может быть проверена только дата ручной корректуры.

18. Вопрос: Может ли ручная корректура, внесённая судоводителем в СЭНК, быть им выборочно изменена?

- 1) Нет, она может быть удалена только вместе со всей другой корректурой, выполненной пользователем.
- 2) Может, но только до окончания рейса.
- 3) Да.

19. Представляет ли опасность возможность ошибки в определении координат по ГНСС при использовании ЭКНИС?

- 1) Нет, системы ГЛОНАСС и GPS очень надёжны
- 2) Нет, ЭКНИС отображает базы данных карты.
- 3) Да, в этом случае до выяснения и устранения причины ошибки надо использовать альтернативные способы обеспечения навигационной безопасности.

20. Что из указанного ниже подтверждает утверждение, что ЭКНИС только оказывает поддержку судоводителю в обеспечении навигационной безопасности плавания?



- 1) Без официальных откорректированных ЭНК для намеченного рейса ЭКНИС не заменяет бумажные карты.
- 2) Цели САРП не отображаются на ЭКНИС, если они не захвачены и не взяты на сопровождение. Использование ЭКНИС не может заменить должного наблюдения, как это предписано МППСС.
- 3) Всё вышеуказанное.

### **III. Планирование рейса (перехода)**

21. Что является целью планирования рейса?

- 1) Выполнение требований конвенции ПДМНВ и других требований ИМО.
- 2) Повышение эффективности работы вахты на мостике по обеспечению навигационной безопасности плавания.
- 3) Выполнение требований СУБ компании-судовладельца и страны флага судна.

22. Какое отображение карты может быть использовано в качестве «минимума» для предварительной и исполнительной прокладки?

- 1) Базовое.
- 2) Стандартное.
- 3) Полное.

23. Что должно быть сделано после завершения процесса планирования пути?

- 1) Сделать копию плана и обеспечить сохранность данных по маршруту.
- 2) Проверить основные данные по маршруту.
- 3) Оценить по установленным критериям навигационной безопасности и проверить заново все данные по маршруту.

24. Что является главным при использовании функции «зума»?

- 1) Выбрать район, который вас интересует.
- 2) Выбор для просмотра района впереди по маршруту.
- 3) Выбрать масштаб карты, соответствующий заданной ситуации.

25. Сколько этапов входит в планирование навигационной безопасности рейса (перехода) в соответствии с ПДМНВ?

- 1) Пять.
- 2) Три.
- 3) Четыре.

26 Как называется международный стандарт для обмена данными ЭНК?

- 1) S-52.
- 2) S-75.
- 3) S-57.

27. Если на судне используется ЭКНИС, следует ли выполнять требования СОЛАС в отношении наличия и использования на судне приведенных (откорректированных) на уровень современности навигационных пособий и руководств для плавания по району перехода?

- 1) Нет, их корректура при использовании ЭКНИС не является обязательной.
- 2) Нет, их наличие на судне не является обязательным, в базе данных ЭКНИС достаточно информации по любому району.
- 3) Да.

28. Карты каких масштабов должны использоваться для планирования и при выполнении перехода при наличии на судне ЭКНИС?

- 1) Карты, которые есть в базе данных ЭКНИС.
- 2) Карты, на которых отображается достаточное пространство впереди по курсу судна.
- 3) Карты самого крупного масштаба, которые существуют на данный район.

29. Что делать, если при планировании перехода вы обнаружили, что в базе данных ЭНК судовой ЭКНИС нет карт самого крупного масштаба на некоторые районы предстоящего рейса, но они существуют в соответствии с Каталогом карт и книг в печатном виде.

- 1) Использовать карты, которые есть в базе данных судовой ЭКНИС.
- 2) Заказать необходимые базы данных ЭНК для планирования перехода до выхода в море, а если они недоступны использовать соответствующие бумажные навигационные карты.
- 3) Приобрести как можно быстрее частную базу данных электронных карт у

надёжной компании («С-тар», «Транзас») на необходимый район и использовать их.

#### IV. Цели САРП и АИС, отображение РЛ-информации на экране ЭЖНИС

30. На экране показаны различные виды символов АИС:

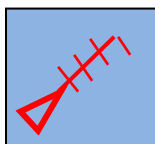


Рисунок А

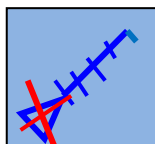


Рисунок В

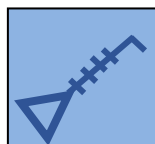


Рисунок С

Какой из нижеприведенных ответов правильный?

- 1) Опасная цель — рисунок В.
- 2) Опасная цель — рисунок А.
- 3) Опасная цель — рисунок С.

31. На экране показаны различные виды символов АИС:

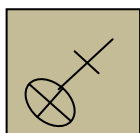


Рисунок А

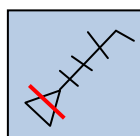


Рисунок В

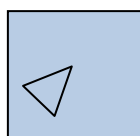


Рисунок С

Какой из нижеприведенных ответов правильный ?

- 1) Потерянная цель — рисунок В.
- 2) Потерянная цель — рисунок А.
- 3) Потерянная цель — рисунок С.

32. На экране показаны различные виды символов AIS SART и ATON:



Рисунок А

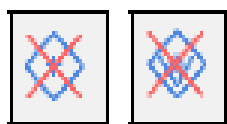


Рисунок В

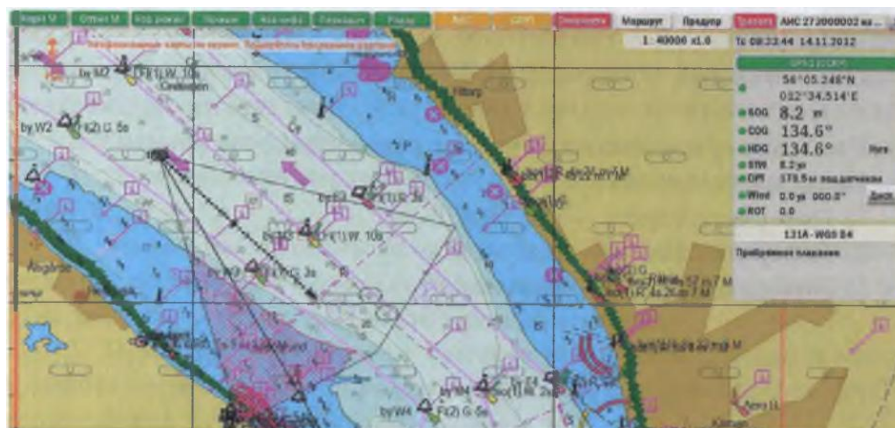


Рисунок С

Какой из нижеприведенных ответов правильный?

- 1) Выделенный AIS SART — рисунок С; потерянный ATON — рисунок А; потерянный AIS SART — рисунок В.
- 2) Выделенный AIS SART — рисунок А; потерянный ATON — рисунок В; потерянный AIS SART — рисунок С.
- 3) Выделенный AIS SART — рисунок В; потерянный ATON — рисунок С; потерянный AIS SART — рисунок А.

33. Если радиолокационные цели не совпадают с соответствующими отметками электронной карты и это является характерным для нескольких объектов, то что необходимо сделать и / или учитывать?



- 1) Отключить наложение РЛ-слоя и учитывать данные карты.
- 2) Необходима коррекция местоположения судна на значение несоответствия

или устранение причин этого несоответствия.

3) Ничего не делать.

34. Что является наиболее важным при использовании компьютеризованных навигационных систем на мостике?

1) Панель управления функциями.

2) Технические характеристики.

3) Их ограничения.

## **V. Ответственность**

35. Обязан ли вахтенный помощник на судне, оборудованном ЭКНИС, иметь Свидетельство о прохождении специальной тренажерной подготовки?

1) Да.

2) Нет.

3) По желанию судовладельца.

36. Навигационная информационная система с электронными картами, удовлетворяющая специальным требованиям ИМО, МГО, МЭК, что согласно МК СОЛАС-74 определяет её как отвечающую требованиям правила 19 гл.

В этой конвенции об обязательном наличии на судне навигационных карт — это?

1) РКДС.

2) ЭКС.

3) ЭКНИС.

37. Какие правила МППСС-72 подразумевают использование ЭКНИС?

1) В МППСС использование ЭКНИС не упоминается и не подразумевается.

2) Использование ЭКНИС подразумевается во фразе «всеми доступными средствами» в Правиле 5 (Наблюдение).

3) В настоящий момент текст МППСС не содержит прямого упоминания ЭКНИС. Тем не менее использование ЭКНИС подразумевается во фразе «всеми доступными средствами» в Правиле 5 (Наблюдение) и Правиле 7 (Опасность столкновения), относящихся к плаванию судов в любых условиях видимости (Правила МППСС с 4-го по 10-е).

38. Какие правила в главе V Конвенции СОЛАС касаются ЭКНИС?

1) Правила V/2, V/19 и V/27.

2) Правила V/19 и V/27.

3) Правило V/19.

39. ЭКНИС отвечает требованиям правила 19 главы V конвенции СОЛАС об обязательном навигационном оборудовании судов в отношении чего из нижеперечисленного?

1) РЛС/САРП, АИС.

2) Навигационные карты.

3) Навигационные карты и навигационные пособия

### **Навигационные карты**

40. Что требуется от судоводителя, использующего ЭКНИС?

1) Хорошие знания основ судовождения и профессиональное отношение к работе.

2) Хорошие знания компьютера и английского языка.

3) Ничего особенного.

### **Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий**

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

## **Методические рекомендации по решению задач**

**Тема:** Решение элементарных задач на карте проекции Меркатора (морской навигационной карте)

**Учебная цель:** приобрести первоначальные навыки в решении элементарных задач графического счисления координат места судна с использованием прокладочного инструмента на морской навигационной карте.

### **1. Подготовка штурманского стола для прокладки**

На столе не должно быть ничего лишнего. Навигационная карта не должна свисать со стола, а ее нижний край следует заправить через прорезь в верхний ящик стола. Раскрытый черновой судовой журнал располагается с правой стороны от карты, с вложенным в него простым карандашом марки М(В) для записи вычислений. Микрокалькулятор должен лежать с левой стороны от карты. Параллельная линейка и транспортир должны лежать на карте перед штурманом; циркуль, циркуль-измеритель и остро заточенный карандаш марки ТМ(НВ) или М(В) для работы на карте должны быть вставлены в специальные гнезда на штурманском столе. Там же должна находиться и мягкая резинка (пользоваться резинкой для чернил нельзя). После выполнения той или иной операции все предметы должны быть возвращены на свое первоначальное место.

### **2. Знакомство с навигационной картой**

Работа на навигационной карте начинается со знакомства с ней. Надо прочитать все данные, приведенные в заголовке карты и в текстовых замечаниях, если таковые имеются. Очень важным является знакомство с масштабом карты и разбивкой широтной шкалы. Надо четко и ясно представлять себе величину морской мили и отрезков шкалы между рядом лежащими отметками (точками).

Следующим этапом является приведение склонения к году плавания. Склонение на морских картах может быть представлено в виде следующих вариантов:

1. магнитных картушек, внутри которых указаны величина склонения, его наименование, величина и характер его годового изменения;
2. надписей элементов склонения и его годового изменения (без магнитных картушек);
3. надписей элементов склонения и его годового изменения, приведенных под заголовком карты. (Этот вариант обычно используется на крупномасштабных картах (планах), охватывающих небольшой район, в пределах которого склонение практически не меняется);
4. изогон, вдоль которых надписываются элементы склонения и его годовое изменение. (Этот вариант в основном используется на генеральных картах).

Методика приведения склонения к году плавания подробно изучалась на лекции и изложена в § 14 учебник Навигации. Ляльков Э.П. , А.Г. Васин

Все данные на карте, где показано склонение (по крайней мере, по маршруту плавания), перечеркиваются наклонной линией, проведенной карандашом, и вместо них надписываются новые приведенные к году плавания данные. В скобках, рядом с новым значением склонения, записывается год, к которому приведено склонение, например (1,8 E) исправляем на 2,1° E (2004).

### **3. Прокладочный инструмент и его проверка**

На каждом судне должен быть прокладочный инструмент: циркули, параллельные линейки, протракторы, лупы и грузики для карт. К основному прокладочному инструменту относятся циркуль-измеритель и чертежный циркуль, параллельная линейка и транспортир. Т.к. прокладочный инструмент является основным инструментом штурмана, то и обращение с ним должно быть бережным и аккуратным.

**Циркуль.** Циркуль-измеритель служит для измерения и откладывания расстояний на карте. Он изготавливается из латуни, которая затем никелируется. Состоит из двух ножек, шарнирно соединенных вилкой с винтом. На концах ножек циркуля с помощью винтов закрепляются две



стальные съемные иголки. Штифт на одной из ножек 7 при складывании циркуля упирается в углубление на другой ножке, предохраняя концы иголок от нажима. Другой стороной штифт входит в прорезь предохранительного колпачка, который надевается на концы ножек циркуля, когда им не пользуются. Конец предохранительного колпачка служит отверткой для всех винтов циркуля. Циркуль хранится в чехле.

*Требования к циркулю:* иголки должны быть хорошо отточены, чтобы плотно сдвинутые ножки давали один укол на карте (одну точку); ножки циркуля должны раздвигаться плавно и легко. Раздвинутые на любой угол ножки при покачивании циркуля за кольцо обушка вилки не должны самопроизвольно изменять величину угла. Оба эти требования выполняются с помощью винтов, которые обеспечивают плавный ход ножки, и винтов, которыми регулируется выдвижение иголок. Чертежный циркуль должен иметь остро отточенный грифель карандаша и отвечать тем же требованиям, что и циркуль-измеритель.

**Параллельная линейка.** Параллельная линейка служит для проведения на карте прямых линий, параллельных заданному направлению.

Параллельная линейка состоит из двух половин, соединенных двумя тягами на шарнирах. Раньше параллельные линейки изготавливались из выдержанного мелкослойного дерева, вываренного в парафине. В последние годы их изготавливают из прозрачной пластмассы, а тяги, винты и гайки к ним - из никелированной латуни. Параллельные линейки выпускаются трех размеров: 30, 45 и 60 см. Наибольшее распространение на судах получили линейки длиной 60 см.

*Требования к параллельной линейке:*

1. нижняя поверхность линейки должна быть плоской;
2. срезы линейки должны быть прямолинейны и параллельны;
3. просвет между плотно сложенными половинками линейки не должен превышать 0,5 мм.

4. линейка должна раздвигаться плавно, без излишней слабости и задержек.

*Проверка плоскости нижней поверхности линейки* производится на гладкой поверхности стола: между столом и линейкой не должно быть просветов.

*Проверка прямолинейности срезов линейки:* прочертить вдоль ее среза линию остро отточенным карандашом, повернуть линейку на  $180^\circ$  и приложить ее тем же срезом с другой стороны прочерченной линии. Если срез линейки совпадает с прочерченной линией, то он прямолинеен, если между ними будет просвет или «перекрыш», то срез криволинеен. Искривление среза линейки может быть замечено также на глаз, если посмотреть вдоль ее среза.

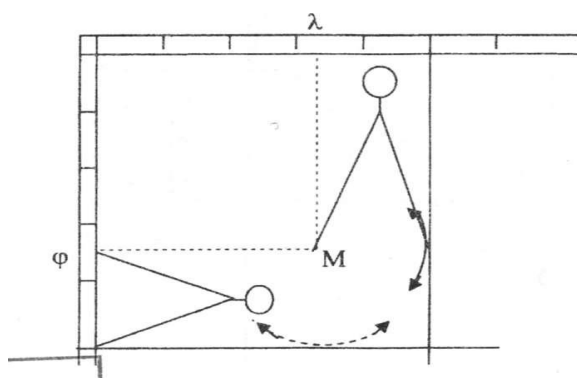
*Проверка параллельности срезов линейки.* Прочертить остро отточенным карандашом линии и вдоль наружных срезов несколько растворенной линейки. Повернуть линейку на  $180^\circ$  и, совместив один ее срез с линией подвести второй срез к линии и прочертить линию вдоль него. Если срезы линейки параллельны, то обе линии сольются в одну. Несовпадение линий на угол более чем на  $0,2^\circ$ , делает линейку непригодной к использованию. Регулировка плавности раздвижения линеек производится винтами шарниров.

**Навигационный транспортир.** Транспортир служит для построения на карте заданных углов и измерения углов уже начерченных на карте, т.е. курсов и пеленгов. Раньше транспортиры изготавливались из никелированной латуни, теперь изготавливаются из прозрачной пластмассы. Транспортир может иметь форму полукруга с линейкой или треугольника с горизонтальной линией у основания. Независимо от формы, транспортир градуирован через  $1^\circ$  с нанесенными цифрами десятков градусов, расположенных в два ряда. Цифры указывают противоположные направления. В верхнем ряду справа налево идут цифры от 0 до  $90^\circ$ , в нижнем ряду - от 180 до  $270^\circ$ . От верхней точки шкалы по верхнему ряду идут цифры от 270 до

360°, а по нижнему ряду - от 90 до 180°. При такой шкале верхний ряд цифр соответствует направлениям северной половины картушки и показывает, что направления надо прокладывать вверх, а нижний ряд цифр соответствует южной половине картушки и показывает, что направления надо прокладывать вниз.

*Транспортир должен удовлетворять следующим условиям:* градуированная дуга должна быть дугой окружности, и центральный штрих на линии 0 - 180° должен совпадать с центром окружности дуги транспортира; деления транспортира должны быть все одинаковой величины; внешний срез должен быть в точности параллелен внутреннему срезу, т.е. линии 0 - 180° (для транспортиров, имеющих форму полукруга с линейкой). *Проверка транспортира:* совместить горизонтальную линию со штрихами 0° (180°) и 360° (180°) с параллелью, а центральный штрих транспортира с меридианом. Тогда штрих 90° (270°) тоже должен совпадать с меридианом (рис. 2.4). Расхождение более 0,2° недопустимо. (Для учебных целей можно использовать транспортир и с большей неточностью, но обязательно нужно учитывать поправку на такое расхождение при прокладке направлений на карте и снятых с нее направлений).

Задание 1. Произвести все проверки циркуля-измерителя, параллельной линейки и транспортира перед началом работы на карте.



**2.4. Задачи, решаемые при прокладке на карте.**  
 Определение координат точки на навигационной карте (рис.1) Задача решается с помощью циркуля – измерителя.

**Определение широты.** Одну ножку циркуля установить в заданной точке М. Раздвинуть циркуль так, чтобы вторая ножка была на ближайшей параллели, для чего описать второй ножкой дугу окружности, касательную к этой параллели. Не сбивая раствор циркуля, перенести его на ближайшую вертикальную рамку карты. Установив одну ножку циркуля на ту же параллель, вторая ножка на рамке покажет широту точки М.

**Определение долготы.** Одну ножку циркуля установить в заданной точке М. Раздвинуть циркуль так, чтобы вторая ножка была на ближайшем меридиане, для чего описать второй ножкой дугу окружности, касательную к этому меридиану. Не сбивая раствор циркуля, перенести его на ближайшую горизонтальную рамку карты. Установив одну ножку циркуля на тот же меридиан, вторая ножка на рамке покажет долготу точки М.

Чтобы убедиться, что раствор ножек не изменился при переносе его на рамки карты, надо повторить снятие широты и долготы.

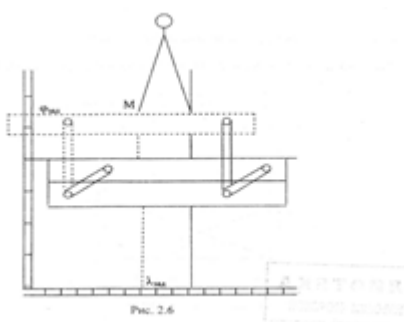
**Задание 2. Снять с карты № 12105 координаты маяка Монессет.**

**Ответ:**  $\varphi =$  \_\_\_\_\_  $\lambda =$  \_\_\_\_\_.

**Задание 3. Нанесение точки на карту по заданным координатам (рис. 2)**

Задача выполняется с помощью параллельной линейки и циркуля.

Отметить карандашом заданную широту на вертикальной рамке и заданную долготу на



горизонтальной рамке карты. Установить параллельную линейку верхним срезом к параллели, ближайшей к отметке заданной широты. Раздвигая линейку, установить ее срез на отметке заданной широты. Установить циркуль на горизонтальной рамке одной ножкой в отметку заданной долготы, а другой - на ближайший меридиан. Не сбивая раствор циркуля, перенести его к верхнему срезу линейки, установив одну ножку на тот же меридиан. Вторая ножка покажет положение заданной точки М.

Иногда заданная точка может быть расположена так, что удобнее устанавливать параллельную линейку не по широте, а по долготе. В этом случае циркулем будет определяться не долгота, а широта. Для решения вопроса, какой из этих вариантов применить для конкретного случая нанесения точки, надо предварительно приближенно отметить место заданной точки карандашом.

Так же как и при снятии координат точки, надо убедиться, что раствор циркуля произвольно не изменился при переносе его с рамки карты, для чего необходимо измерение повторить.

**Задание 3.** Нанести на карту № 12105 точку № 1 с координатами  $\varphi = 69^{\circ}40',5$  N,  $\lambda = 016^{\circ}35',5$  E

и точку № 2 с координатами  $\varphi = 69^{\circ}27',0$  N  $\lambda = 016^{\circ}42,3'$  E.

**Ответ.** Точка № 1. Параллельную линейку устанавливаем по параллели.

Точка № 2. Параллельную линейку устанавливаем по меридиану.

## **Раздел 2. Мореходная астрономия**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна;

ПК 1.5 (К 1). Планирование и осуществление перехода и определение местоположения.

### **Задания для проведения текущего контроля**

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Вспомогательная небесная сфера. Основные точки, линии и круги на сфере. Координатные круги светил.

2. Построение небесной сферы на плоскости меридиана наблюдателя. Решение задач на расчет координат светил на небесной сфере.

3. Горизонтная система координат.

4. Экваториальные системы координат.

5. Видимое суточное движение светил. Классификация светил. Условия восхода, захода светил, прохождение через зенит. Видимые азимуты светил в четвертях горизонта. Характер изменения координат светил вследствие их суточного движения по небесной сфере.

6. Видимое собственное годовое движение Солнца. Совокупное суточное и годовое видимое движение Солнца по небесной сфере. Основные точки эклиптики.

7. Характер изменения координат (ос и  $\delta$ ) Солнца в течение года. Приближенный расчет координат Солнца на заданную дату.

8. Особенности в годовом и суточном движении Солнца для наблюдателя в различных климатических поясах Земли.
9. Видимое собственное движение Луны, орбита Луны на небесной сфере, основные точки орбиты. Периоды в движении Луны. Фазы Луны, возраст Луны, его расчет на заданную дату, кульминация .
10. Видимое собственное движение планет. Законы движения планет Кеплера. Орбиты планет, основные точки орбит планет.
11. Явления прецессии и нутации, их причины. Следствия этих явлений.
12. Общие соображения об измерении времени. Звездные сутки, звездное время. Основная формула звездного времени. Использование звездного времени в мореходной астрономии.
13. Истинное и среднее Солнечное время, среднее Солнце. Уравнение времени.
14. Время на разных меридианах. Всемирное время, местное время, связь между ними.
15. Поясное, судовое, декретное, летнее времена. Связь этих времен со всемирным временем и между собой. Демаркационная линия времени.
16. Судовые счетчики времени. Назначение хронометра, устройство и функции основных узлов. Правила эксплуатации хронометра. Палубные часы.
17. Поправка хронометра и ее определение по радиосигналам точного времени. Суточный ход хронометра.
18. Организация службы времени на судах в соответствии с НШСР-87.
19. Теория и устройство секстана СНО-М, СНО-Т. Принцип измерения углов.
20. Место нуля на лимбе секстана, поправка индекса. Способы определения поправки индекса секстана из наблюдений.
21. Погрешности секстана, выверки. Инструментальная поправка секстана.

22. Необходимость исправления измеренной высоты светила. Поправки к измеренной высоте. Наклонение видимого горизонта и зрительного луча, наклономер.

23. Астрономическая рефракция, параллакс и полудиаметр светила, их влияние на измеренную высоту светила. Таблицы для выбора этих поправок.

24. Таблицы общих поправок для исправления высот Солнца и Луны в МТ-75. Величины, входящие в таблицы, их знаки и значения.

25. Погрешности астрономических наблюдений, их классификация. Причины появления погрешностей, методы их устранения, уменьшения.

26. Средняя квадратическая погрешность (СКП). Способы расчета СКП. Расчет СКП высоты светила, измеренной над видимым морским горизонтом методом "размаха".

27. Теоретическое обоснование определения места судна по кругам равных высот. Параметры круга равных высот.

28. Сущность метода Сент-Илера прокладки элементов ВЛП от счислимого места. Элементы ВЛП на небесной сфере.

29. Формулы сферической тригонометрии для решения полярного треугольника светила

30. Определение места по "одновременным" наблюдениям 2-х светил. Приведение высот к одному зениту. Порядок производства наблюдений и расчетов. СКП обсервации места.

31. Определение места по "одновременным" наблюдениям 3-х, 4-х светил. Порядок производства наблюдений и расчетов. СКП обсервации места.

32. Фигуры погрешностей при определении места по 3-м, 4-м светилам. Исключение случайных и систематических погрешностей, нахождение обсервованного места.



33. Определение места по разновременным наблюдениям Солнца. Порядок наблюдений и расчетов. Влияние ошибок счисления на точность определения места. СКП обсервации.

34. Устройство и назначение звездного глобуса. Оpozнание звезд и планет. Подбор светил при планировании наблюдений для определения места.

35. Обоснование астрономического способа определения поправки компаса. Вывод формулы азимута светила. Точность способа.

36. Способы расчета ДК по формуле  $\operatorname{ctg} A$ . Схемы расчетов.

37. Определение АК в момент восхода (захода) Солнца. Теоретическое обоснование способа, его практическое выполнение. Табл. № 20 МТ-75. Точность способа.

38. Определение АК по Полярной. Вывод формулы. Порядок наблюдений и расчетов. Таблица "Азимут Полярной". Точность способа.

39. Частный случай определения места по "одновременным" наблюдениям Солнца и Луны. Порядок наблюдений и расчетов. СКП места.

40. Использование 1-ой ВЛП для уточнения счислимого места и обеспечения безопасности судовождения. Использование ВЛП для определения места комбинированным способом.

41. Решение задач (3-тий вопрос каждого билета):

### **Критерии оценивания:**

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

### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

**Тестирование**  
**Перечень тестовых заданий**  
**2 курс**

**1 вариант**

1. По какой линии пересекаются меридиан наблюдателя и плоскость истинного горизонта.
2. Как называется большой круг перпендикулярный плоскости горизонта и проходящий через точки зенит и надир
3. Малый круг параллельный небесному экватору
4. От какой точки горизонта ведется счет азимута в полукруговом счете
5. Какие координаты светил первой экватор. системы вы знаете
6. Чему равно склонение светила проходящего через зенит
7. Как называется пересечение светилом меридиана наблюдателя
8. Как называется ближайшая к Солнцу точка орбиты Земли
9. Как называется полно и новолуние в теории приливов
10. Какие координаты у Солнца/склонение и прямое восхождение/ 22июня

**2 вариант**

1. Дуга вертикала от плоскости горизонта до светила
2. Дуга меридиана от повышенного полюса до светила
4. Чему равен угол наклона оси мира над плоскостью истинного горизонта
4. Как называется точка пересечения эклиптики с небесным экватором
5. В какие даты день равен ночи для жителей Земли
6. В каких точках первый вертикал пересекает плоскость истинного горизонта
7. Чему равно зенитное расстояние светила
8. Откуда ведется счета зимута в полукруговом счете от точки одноименной с
9. Если  $\alpha$  и  $\phi$  разноименны что с ними надо делать по таблице ТВА-57
10. Как называются в теории приливов первая и последняя четверти Луны

### **3 курс**

#### **1 вариант**

1. Откуда ведется счет звездного времени
2. На какую величину гринвичское время отличается от поясного
3. Куда переводят стрелки часов при следовании восточными курсами
4. От чего возникает поправка индекса секстана
5. От чего зависит величина поправки высоты светила за наклонение горизонта
6. Для каких светил применяют поправку высоты за температуру и давление
7. По каким величинам выставляют звездный глобус для подбора звезд
8. С чем одноименно наименование икс при решении по таблицам ТВА-57
9. Азимут  $S95^{\circ}W$  переведите в круговой счет
10. Переведите 45 дуговых минут в десятые доли градуса

#### **2 вариант**

1. Чему равен часовой угол светила в момент его верхней кульминации
2. Если поправка хронометра отрицательна, он спешит или отстает
3. Чему равна разница во времени между Москвой и Красноярском
4. Назовите самую яркую звезду звездного неба
5. От каких точек горизонта ведется счет азимута в полукруговом счете
6. Какая точность хода судовых часов на мостике и в машинном отделении
7. Переведите азимут  $50^{\circ}NW$  в круговой счет
8. Переведите 35 дуговых минут в десятые доли градуса
9. Если икс и фи одноименны при решении задачи по ТВА-57, что надо сделать
10. Когда первая буква азимута одноименна с широтой по таблицам ТВА-57

### **4 курс**

#### **1 вариант**

1. Как называется прямая касательная к кругу равных высот
2. От наименования чего зависит наименование величины ИКС
3. Если ИКС и ФИ разноименны, что с ними надо делать в табл. ТВА-57

4. Азимут  $S60^{\circ}E$  переведите в круговой счет
5. Переведите 52 дуговые минуты в десятые доли градуса
6. При определении поправки компаса какой должна быть высота светила
7. Как называется проекция звезды на поверхность Земли
8. Как называется разница между обсервованной и счислимой высотами светила
9. Если перенос  $^A h=0^{\circ}0$ , через какую точку проводят высотную линию положения ВЛП
10. Как называется поправка час.угла за неравномерное движение светила по орбите

## 2 вариант

1. Как изменяется высота светила по носу судна при его движении
2. Какая разность азимутов должна быть при ОМС по 3 светилам
3. Чем продиктовано время измерения второй высоты Солнца при ОМС
4. Какие координаты светил рассчитываются по ТВА-57
5. Для определения названия звезды по звездному глобусу что необходимо знать
6. Что можно определить по высоте Полярной звезды
7. Переведите  $35^{\circ}SW$  в круговой счет
8. Переведите 21 дуговую минуту в десятые доли градуса
9. В пересечении чего находится ОМС при разгоне тр-ка погрешностей/сист.ошибка/
10. При каком способе определения поправки компаса не фиксируется точное время

## Решение задач

**I. Комплекс упражнений для отработки навыков пользования звездным глобусом**

**Общие рекомендации.**

При решении основных задач с помощью звездного глобуса, его следует ориентировать по широте места и заданному моменту времени. В этом случае положения светил на звездном глобусе должны соответствовать видимым в заданной точке на заданный момент времени.

При реализации задачи подготовки к астрономическим наблюдениям, а также в процессе самих наблюдений, решается задача определения названия звезды или планеты.

Последовательность решения задач:

- расчет звездного местного времени;
- установка звездного глобуса по широте и времени наблюдения;
- установка вертикала по азимуту и индекса вертикала по высоте светила;
- под индексом вертикала прочесть название созвездия и звезды или определить планету.

### **Упражнение № 1 «Определение названия светила с использованием звездного глобуса»**

#### **Отрабатываемые навыки:**

- пользование звездным глобусом.
- пользование таблицами МАЕ.

#### **Условия задачи:**

19.10.01 г.,  $T_c = 17ч 30м$ ;  $N_{п} = 3W$ ;  $\varphi_c = 35^{\circ}20'N$ ;  $\lambda_c = 40^{\circ}42'W$  наблюдали светило по  $KП = 285^{\circ}$ ;  $\Delta K = -4^{\circ}$  и на высоте около  $h = 20^{\circ}$

#### **Задание:**

- Определить название светила.

#### **Методические указания по выполнению упражнения:**

1. Необходимо рассчитать звездное местное время:

$T_c$          $17ч30м$          $19.10$   
+

$N_w$	3	
$T_{гр}$	20ч 30м	19.10
$S_{т}$	328° 21,3'	из МАЕ
$\Delta S$	7° 31,2'	из МАЕ
$S_{гр}$	335° 52,5'	
-		
$\Lambda_w$	40° 42,0'	
$S_m$	295° 10,5'	

2. Установить звездный глобус по широте ( $\varphi_c$ ) путем установки повышенного полюса мира, одноименного с широтой места, под углом равным относительно одноименной (N или S) точки истинного горизонта.
3. Установка глобуса по времени выполняется путём установки  $S_m$  (оцифровка на небесном экваторе.) к меридиану наблюдателя.
4. Крестовина вертикалов устанавливается по заданному истинному азимуту, а затем индекс на вертикале устанавливается на заданную высоту светила.
5. После установки данных на звездном глобусе для данной задачи вблизи индекса находим яркую звезду  $\alpha$  Волопаса (Арктур).

## **Упражнение №2 «Определение названия светила с использованием звездного глобуса»**

### **Условия задачи:**

22.05.2001г.  $T_c = 19$ ч 15м;  $N_{п} = 5W$ ;  $\varphi_c = 05^{\circ}40'N$ ;  $\lambda_c = 78^{\circ}30'W$ .

наблюдали светило по ГКП=216°;  $\Delta GK = +1,5^{\circ}$  и на высоте коло  $h = 11,0^{\circ}$ .

### **Задание:**

- Определить название светила.

### **Методические указания по выполнению упражнения:**

Действия должны быть аналогичны перечисленным в Упражнении 1.

Ответ:  $\alpha = 96^{\circ}$   $\delta = 53^{\circ}S$  Канопус

## **Упражнение № 3 «Определение названия светила с использованием звездного глобуса»**

**Условия задачи:**

20.10.2001г. Тс= 17ч 06м; Nп = 11W; φс =54°20'N; λс=155°25'W.

наблюдали светило по ГКП=26,1°; ΔГК=-1,0° и на высоте коло h=16,0°.

**Задание:**

- Определить название светила.

**Методические указания по выполнению упражнения:**

Действия должны быть аналогичны перечисленным в Упражнении 1.

Ответ: α=79° δ=46°N Денеб

**Упражнение № 4 «Определение названия светила с использованием звездного глобуса»****Условия задачи:**

21.10.2001г. Тс= 19ч 40м; Nп = 11E; φс =41°15'S; λс=153°25'E.

наблюдали светило по ГКП=340,0 °; ΔГК=-1,0° и на высоте коло h=38,0°.

**Задание:**

- Определить название светила.

**Методические указания по выполнению упражнения:**

Действия должны быть аналогичны перечисленным в Упражнении 1.

Ответ: α=298° δ=6°N Поллукс

**II. Комплекс упражнений по определению поправки компаса*****Определение поправки по видимому восходу или заходу верхнего края Солнца.*****Общие рекомендации**

Азимуты восхода (захода) Солнца, приведенные в ежедневных таблицах МАЕ, рассчитаны на высоту глаза наблюдателя e = 0м, заданной широте и долготе 0°, поэтому необходимо выполнить интерполяцию между табличными значениями азимутов на заданную широту и долготу места.

**Порядок решения задачи**

На тренажере необходимо взять через пеленгатор гирокомпаса пеленг восхода верхнего края Солнца;

1. Интерполяция по широте ΔАφ :

- по дате и ближайшее к  $\varphi_T$  широте выбираем азимут  $A_T$ ;
- определяем табличную разность азимутов  $\Delta A_T$ ;
- определяем разность широт  $\Delta \varphi^\circ = \varphi_T - \varphi_C$  и табличную разность  $\Delta \varphi^\circ_T$ ;
- определяем поправку азимута за широту ( $\Delta A_\varphi$ ) по формуле

$$\Delta A_\varphi = (\Delta A_T \times \Delta \varphi^\circ) / \Delta \varphi^\circ_T;$$

2. Интерполяция по долготе ( $\Delta A_\lambda$ ):

- Определяем суточное изменение азимутов ( $\Delta A_c$ );
- Определяем поправку азимута за долготу по формуле

$$\Delta A_\lambda = (\Delta A_c \times \lambda_c) / 360^\circ.$$

4. Исправляем азимут  $A_T$  для получения  $A_c = \text{ИП}$  (истинный пеленг)

5. Определяем поправку гирокомпаса  $\text{ИП} - \text{ГКП} = \Delta \text{ГК}$ .

### Упражнение 1. Определение поправки компаса.

#### Условия задачи:

23.05.01г.  $T_c = 04\text{ч } 19\text{м}$   $\varphi_C = 47^\circ 45'N$ ,  $\lambda_C = 151^\circ 25'W$ . Восход Солнца,  $\text{ГКП} = 58^\circ$

#### Задание:

Определить  $\Delta \text{ГК}$ .

#### Методические указания по выполнению упражнения:

Решение: По МАЕ  $\varphi_T = 50^\circ N$   $\Delta \varphi^\circ = 50^\circ - 47,75^\circ = 2,25^\circ$  Табличная разность азимутов  $+3,6^\circ$ .  $\Delta A_\varphi = +1,8^\circ$  суточное изменение азимута к 24.05.01 равно  $0,3^\circ$ ,

$$\Delta A_\lambda = -0,1^\circ$$

Расчет поправки гирокомпаса  $\Delta \text{ГК}$ .

$A_T$	$55,6^\circ$
$\Delta A_\varphi$	$+1,8^\circ$
$\Delta A_\lambda$	$-0,1^\circ$

---

$A_c$	$57,3^\circ$
ИП	$57,3^\circ$
-	
ГКП	$58,0^\circ$

---

$\Delta \text{ГК}$	$-0,7^\circ$
--------------------	--------------



Ответ  $\Delta GK = -0,7^\circ$

### **Упражнение 2. Определение поправки компаса.**

#### **Условия задачи:**

20.10.01г.  $T_c = 07ч 05м$   $\varphi_c = 24^\circ 08'N$   $\lambda_c = 148^\circ 34'E$ .  $N=11E$ , Восход Солнца,  
 $GKP=101,3^\circ$

#### **Задание:**

Определить  $\Delta GK$ .

#### **Методические указания по выполнению упражнения:**

Действия должны быть аналогичны перечисленным в Упражнении 1.

Ответ:  $\Delta GK = -0,4^\circ$

### **Упражнение 3. Определение поправки компаса.**

24.05.01г.  $T_c = 09ч 14м$   $\varphi_c = 57^\circ 23'S$   $\lambda_c = 134^\circ 44'E$ .  $N=10E$ , Восход Солнца,  
 $GKP=51,1$

#### **Задание:**

Определить  $\Delta GK$ .

#### **Методические указания по выполнению упражнения:**

Действия должны быть аналогичны перечисленным в Упражнении 1.

Ответ:  $\Delta GK = -0,5^\circ$

### ***Определение поправки компаса по азимуту Полярной звезды***

### **Упражнение 4.**

#### **Условия задачи.**

25.05.2001г.  $T_c = 03ч 22м$   $N=5E$ ,  $\varphi_c = 11^\circ 37'N$   $\lambda_c = 54^\circ 27'E$ , Полярная звезда  
 $GKP=358,5^\circ$

#### **Задание:**

Определить  $\Delta GK$

#### **Методические указания по выполнению упражнения:**

Расчет звездного местного времени ( $S_m$ )

$T_c$      $03ч22м$      $25.05$

-

$NE$                     5

Тгр 22 22

$S_T$	212° 33,7'	из МАЕ	$\underline{AC}$	$0^{\circ}37'NE$
$\Delta S$	5 30,9		ИП	0.6°
$S_{гр}$	218 04,6			
+			$\underline{ГКП}$	358.5
$\lambda_E$	54 27,0		Ответ	$\Delta GK$ +2,1
$S_M$	272 31,6			

### III. Комплекс упражнений по определению места судна

#### *Определение места судна по трем звездам (линиям положения)*

#### Общие рекомендации

При подготовке к наблюдению при помощи звездного глобуса необходимо получить:

- предварительный список звезд для наблюдения (Альфард, Ахернар, Бетельгейзе),
- направление на светило
- время наблюдения

#### Упражнение 1. «Определение места судна по трем звездам».

#### Условия задачи:

20.10.01 г. Следуя курсом  $235,0^{\circ}$  со скоростью 15,5 узлов, высота глаза наблюдателя  $e=16,5$  м в  $\varphi_c=33^{\circ}35'S$  и  $\lambda_c=51^{\circ}42'W$  в Тс 5ч15м номер часового пояса 3W взяли высоты 3-х звезд Альфард, Ахернар, Бетельгейзе.

#### Задание:

- Определить место судна.

#### Методические указания по выполнению упражнения:

1. Взять отсчеты секстана (ОС) в районе открытого моря.
2. Произвести расчет начала наблюдений.

Тт ннс 04ч23м

$\Delta T\varphi$  -7 20.10.01 из МАЕ  $\varphi_T=30^{\circ}S$  интерполяция по широте - табл.А прил. I

$\Delta T/2$  +15

---

Тм наб 04 31  
+ 20.10.

$\lambda W$  3 27

---

Тгр наб 07 58  
- 20.10.  
NW 3

---

Тс наб 04 58 20.10.

---

Тс 05 ч 15м  
+ 20.10.  
NW 3

---

Тгр 08 15 20.10.

---

### 3. Расчет координат звезд

Звезда	Альфард	Ахернар	Бетельгейзе
Тгро	08ч06м24с	08ч 10м46с	08ч14м 53с
S T	148°50,9'	148°50,9'	148°50,9'
$\Delta S$	1 36,3	2 41,9	3 43,9
SГР	150 27,2	151 32,8	152 34,8
$-\lambda W$	51 42,0	51 42,0	51 42,0
Sм	98 45,2	99 50,8	100 52,8
$\tau$	218 05,3	335 32,9	271 11,1
t мW	316 50,5	75 23,7	12 03,9
$\delta$	8 39,7S	57 13,7S	7 24,5N

### 4. Исправление высот светил

OC	43°16,3'	35° 32,5'	47°37,9'
i + d	- 6,4	- 6,4	- 6,4
h в	43 09,9	35 24,7	47 31 5
$\Delta h_p$	- 1,0	- 1,4	-0,9
$\Delta h_{Bi}$	0,0	0,0	0,0
ho	<b>43 08,9</b>	<b>35 24,7</b>	<b>47 30,0</b>
$\Delta h_z$	- 2,2	+1,0	00,0
hпр	43 06,7	35 25,7	47 30,0
hc	<b>43 09,8</b>	<b>35 22,0</b>	<b>47 26,3</b>
n	-3,1	- 3,7	+4,3
Ac	<b>67,9°</b>	<b>219,9 °</b>	<b>342,1°</b>

### 5. Приведение высот к одному зениту

Ac - ПУ	167,1°	15,0	107,1
$\Delta h'z$	- 0,25	+0,25	-0,08
X	+8,6	+4,2	+ 0,1
$\Delta T_m$			
$\Delta h_z$	-2,2	+1,0	00,0

$\varphi_0=33^{\circ}33,1'S$   $\lambda_0=51^{\circ} 48,8'W$

ВЛП 1 Ac =67,9°, n=-3,1,  $\Delta h_z=-2,2$ ; ВЛП 2 Ac=219,9°, n=+3,7,  $\Delta h_z=+1,0$ ;

ВЛП 3  $A_c = 342,1^\circ$ ,  $n = +4,3$ ,  $\Delta h_z = 00,0$ .

### **Определение места судна по четырем звездам**

#### **Упражнение 2 . Определение места судна по четырем звездам.**

##### **Условия задачи:**

21.10.01 г. Следуя курсом  $50,0^\circ$  со скоростью 16,0 узлов, высота глаза наблюдателя  $e = 10,5$  м в  $\varphi_c = 57^\circ 20' N$  и  $\lambda_c = 154^\circ 43' E$  в Тс 5ч40м номер часового пояса 10E взяли высоты 4-х звезд Регул, Алиот, Альдбаран, Мирфак.

##### **Задание:**

- Определить место судна.

##### **Методические указания по выполнению упражнения:**

Действия аналогичны предпринимаемым в упражнении 1 с учетом 4-й звезды.

Ответ:  $\varphi_c = 57^\circ 14,8' S$   $\lambda_c = 154^\circ 48,4' E$   $M = 1,4$

### **IV. Комплекс упражнений для определения места по разновременным наблюдениям Солнца.**

#### **Упражнение 1. Определение места судна по разновременным наблюдениям Солнца.**

21.10.2001 г. Следуя в открытом море  $IK = 150^\circ$  в координатах  $\varphi_c = 44^\circ 09',6' N$  и  $\lambda_c = 136^\circ 20,0' W$  определили место судна по разновременным наблюдениям Солнца.

##### **Условия задачи:**

21.10.01г. Тс1=12ч 10м  $\varphi_{c1} = 44^\circ 37,5' N$   $\lambda_{c1} = 136^\circ 42,5' W$  Тхр1=08ч 05м 00с  
8 W  $OC1 = 33^\circ 51,71'$

Тс2 = 14ч 00м  $\varphi_{c2} = 44^\circ 09,6' N$   $\lambda_{c2} = 136^\circ 20,0' W$  Тхр2=09ч 55м 00с

№ 8 W,  $OC2 = 32^\circ 50,1'$

$IK = 150^\circ$   $V_c = 17,5$  узл.  $E = 15,8$  м  $B = 742$  мм  $t^\circ = +14^\circ$   $\varphi_{c1} = 44^\circ 37,5' N$   $\lambda_{c1} = 136^\circ 42,5' W$  № 8 W Наблюдали нижний край Солнца.

##### **Задание:**

- Определить место судна

**Методические указания по выполнению упражнения:**

<b>1.ВЛП</b>	<b>Io</b>	<b>По</b>	<b>дата</b>
Tc	12ч 10м	14ч 00м	20.10.
+			
Nw	8	8	
Tгр	20ч 10м	22ч 00м	20.10.
Txp	08ч 05м 00с	09ч 55м 00с	
ΔTc	02 26	02 43	
и xp	+ 02 29	+ 02 29	
Txp	20 09 55	22 00 12	<u>20.10</u>

Рассчитываем координаты Солнца по ТВА:

$$\delta_1=10^\circ 35,0'S \quad \delta_2= 10^\circ 36,7'S$$

$$Ac=12^\circ 22,2'SO= 167,6^\circ$$

$$hc= 33^\circ 59,5'$$

Правила расчета высоты и азимута приведены в таблицах ТВА.

Исправление высот

OC	33° 51,7'	32° 50,1'
i+d	- 4,5	- 4,5
ho'	33 49,2	32 45,6
Δhp+p	-1,3	-1,4
ΔhBt	0	0
R	+ 16,1	+16,1
_ho	34 02,0	33 00, 3
hc	33 59,5	32 57,6
n	+2,5	+ 2,7
Ac	167,6	200,7

$$\varphi_0=44^\circ 06,9' N \quad \lambda_0=136^\circ 20,6 'W \quad M=2,8$$

**Упражнение 2. «Определение места судна по разновременным наблюдениям Солнца».**

**Условия задачи**

22.05.01 Tc 11ч08м  $\varphi_{c1} = 30^\circ 58,7'S$   $\lambda_{c1} = 76^\circ 49,1'W$  Txp=04ч07м00с N 5W

$$OC_1= 36^\circ 50,7'$$

Tc2 = 14ч 00м  $\varphi_{c2} = 31^\circ 29,9'S$   $\lambda_{c2} = 76^\circ 05,6'W$  Txp2=06ч 58м 00с

$$N 5 W, OC_1=30^\circ 28,41'$$

ИК=130° Vc=17,0узл. E=12,0m B=760мм t°=+24° Наблюдали нижний край Солнца

**Задание:**

- Определить место судна

Ответ:  $\phi_0=31^\circ 28,7' S$   $\lambda_0=75^\circ 59,3' W$  M=1,4

**Критерии оценивания**

отлично - задача решена с ошибками, не превышающими среднеквадратической погрешности в установленный срок без консультаций с преподавателем;

хорошо - задача решена с ошибками, не превышающими среднеквадратической погрешности с однократной консультацией с преподавателем;

удовлетворительно - задача решена с ошибками в пределах 3-х кратной среднеквадратической погрешности, или с неоднократными консультациями с преподавателем, или другой посторонней помощью, или выполнена повторно после неудовлетворительной оценки;

неудовлетворительно - задача выполнена с ошибками, превышающими 3-х кратную среднеквадратическую погрешность, выполнена не полностью/нет конечного результата/, выполнена не самостоятельно/посторонним лицом/.

### **Раздел 3. Использование радиолокационной станции**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном;

ПК 1.7 (К 3). Использование радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки (далее – САРП) для обеспечения безопасности плавания.

#### **Задания для проведения текущего контроля**

##### **Вопросы для устного опроса**

1. Какие правила МППСС-72 регламентируют порядок расхождения судов в условиях ограниченной видимости?
2. Нарисуйте треугольник скоростей, обозначив все его стороны.
3. Перечислите основные блоки функциональной схемы радиолокатора.
4. Каковы требования Международной морской организации (ИМО) к судовым радиолокационным станциям (РЛС)?
5. Какие факторы влияют на дальность радиолокационного обнаружения объектов?
6. Как влияют гидрометеорологические условия на вид изображения на экране РЛС?
7. Какие факторы влияют на точность и разрешающую способность радиолокатора?
8. Назовите требования ИМО к точности определения пеленга и дистанции при помощи РЛС.

9. Как выглядят сигналы от радиолокационных маяков-ответчиков, близкорасположенных крупных и протяжённых объектов, линий электропередач?

10. Каким образом учитываются особенности берегового рельефа при чтении радиолокационного изображения?

11. Какие настройки радиолокатора влияют на способность обнаружения целей?

12. Какими способами может быть выполнена оценка опасности столкновения при помощи РЛС?

13. Каким образом используются параллельные индексы?

14. Какие факторы влияют на выбор дистанции безопасного расхождения?

15. Перечислите элементы движения радиолокационной цели.

16. Что такое СРА и ТСРА?

17. Каким образом происходит решение задачи расхождения с судами на маневренном планшете?

### **Критерии оценивания:**

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

### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

## **Выполнение практических работ**

Практическая работа № 1. Включение и настройка РЛС и контроль за её работой.

Цель занятия - научиться правильно включить и настроить судовую РЛС, согласно инструкции ПДНВ-78 (с поправками).



Средства: Судовые РЛС тип NUCLEUS- 6000, FURUNO- 2115.

Ход занятия: Включить питание судовой сети, включить работу, отрегулировать яркость и контрастность экрана, включить вращение антенны, проверить по прибору питающие напряжения, токи магнетрона и токи кристаллов приёмника и блока АПЧ, проверить правильность настройки приёмника.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность и точность выполнения задания.

Практическая работа № 2. Чтение радиолокационного изображения на экране РЛС.

Цель занятия - научиться грамотно читать радиолокационную информацию.

Средства: Судовые РЛС тип NUCLEUS- 6000, FURUNO- 2115.

Ход занятия: Включить РЛС в работу, отрегулировать яркость и контрастность экрана, усиление, включить вращение антенны, выбрать ориентацию изображения. Убрать помехи от моря, дождя и снега, от работы соседних радаров, ложных эхо-сигналов, определить цели. В условиях прибрежного плавания сравнить очертания береговой черты с визуальным и карточным, выбрать характерные мысы или ориентиры на берегу для определения места судна по РЛС.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность, точность и последовательность выполнения задания.

Практическое занятие № 3. Включение и настройка судовой РЛС. Цель занятия - научиться правильно включить и настроить судовую РЛС.

Средства: Судовые РЛС тип NUCLEUS- 6000, FURUNO- 2115.

Ход занятия: Включить питание судовой сети, включить работу, отрегулировать яркость и контрастность экрана, усиление, выставить глубину подавления помех от моря, дождя и снега. Выбрать и переключить шкалу дальности, ориентацию изображения, включить ЭВН и НКД и ПКД,

согласовать с гирокомпасом при работе в режиме ориентации изображения «Север», переместить центр развертки, убрать помехи от соседних радаров, временно выключить отметку курса.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность и точность выполнения задания.

Практическое занятие № 4. Эксплуатация САРП, настройка, выбор режима проигрывания маневра с опасным судном.

Цель: Сформировать умение пользоваться САРП, умение включить курсор, режим проигрывания маневра с опасным судном.

В соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: Судовые РЛС тип NUCLEUS- 6000, FURUNO- 2115.

Ход занятия: Включить РЛС в работу, отрегулировать яркость и контрастность экрана, усиление, включить вращение антенны, выбрать ориентацию изображения. Убрать помехи от моря, дождя и снега, от работы соседних радаров, ложных эхо-сигналов, определить цели. Включить режим проигрывания маневра. Проиграть маневр курсом. Выставить критерии опасности, выставить задержку по времени, проиграть маневр и лечь на новый выбранный курс.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность, точность и последовательность выполнения задания.

Практическое задание № 5. Органы управления и настройки приёмоиндикаторов спутниковых навигационных систем.

Цель: Сформировать умение пользоваться приёмоиндикаторами спутниковых навигационных систем в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Компетенции, на формирование которых направлено выполнение данного практического занятия:

Ход занятия: Включение ПИ в работу, регулировка яркости экрана, включение и просмотр MENU, просмотр видимых спутников и определение

геометрии спутников, просмотр остального каталога MENU. Установка сигнализации, изучение экрана, выбор экрана

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность, точность и последовательность выполнения задания.

Практическое задание № 6. Планирование маршрута перехода.

Цель: Сформировать умение пользоваться приёмоиндикаторами спутниковых навигационных систем при планировании перехода в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: Судовой приёмоиндикатор SP- 1400.

Ход занятия: На электронной или бумажной карте выбрать маршрут перехода. В MENU войти в NAVIGATE и перенести координаты точек (WAYPOINTS) с электронной или бумажной карты. Нанести 5 точек.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность, точность и последовательность выполнения задания.

Практическое задание № 7. Управление движением судна по заданной траектории.

Цель: Сформировать умение пользоваться приёмоиндикаторами спутниковых навигационных систем при плавании по заданному маршруту в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: Судовой приёмоиндикатор SP- 1400

Ход занятия: В MENU войти в NAVIGATE , ROUTE Create/View и № путевой точки (WAYPOINT) соответствующего маршрута. Выбор стартовой точки (FROM-SHIP), выбор точки назначения (TO-001), выбираем № точки, вводим скорость (SPD-AUTO) ENT при этом будет MENU. На экране появятся TTG,ETA,RNG,BRG.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность, точность и последовательность выполнения задания.

Практическое задание № 8. Работа с приемником АИС. Цель: Сформировать умение пользоваться приёмником АИС в соответствии с

требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками). Средства: Судовой приёмник FA- 100.

Ход занятия: Включение приёмника, регулировка яркости и контрастности, обзор меню, ввод рейсовой информации, установка СРА/ТСРА, дисплей плоттера, отображение данных о цели, сведения об опасных судах, информация о своём судне, динамические данные своего судна, сообщения, отправка сообщения, принятые сообщения, журналы переданных и принятых сообщений, вкл./ выкл. Зуммера, режим дальнего действия.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность, точность и последовательность выполнения задания.

### **Задания для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Проверка знания и понимания принципов относительного движения на примере решения скоростных треугольников у доски.

*Испытуемому предлагается ответить на следующие вопросы:*

*- по трем нанесенным на доске местоположениям судна-цели, взятым относительно своего судна, идущего заданным курсом и скоростью, определить величину Дкр.(СРА) и Ткр.(ТСРА), а также определить курс и скорость судна-цели;*

*- спланировать и показать на схеме маневрирования на доске маневр своего судна для расхождения с судном-целью в заданном расстоянии в заданное время с помощью следующих способов:*

*= маневр изменением только курса;*

*= маневр изменением только скорости;*

*= комбинированный маневр с изменением и курса и скорости;*

*- как будет меняться линия относительного движения (ЛОД) цели, если в заданное оперативное время цель или/и свое судно выполнит тот или иной маневр(изменение только курса, изменение только скорости, комбинированный маневр(изменение и курса и скорости)).*

2. Ответы на вопросы билета.

*Если необходимо, испытуемому может быть предложено проиллюстрировать ответ на вопрос билета рисунком или схемой на доске.*

3. Проверка знания обучающимся организации экрана РЛС и органов управления ее

*работой, включая перевод с английского на русский язык всех обозначений на экране.*

4. Выполнение упражнения с использованием РЛС на расхождение в заданном расстоянии с двумя целями в условиях нулевой видимости с использованием бумажного планшета. При этом цель № 1 – опасная и не маневрирует, а цель № 2 не является опасной, но выполняет один из предложенных маневров.

*Выбор маневра – на усмотрение испытуемого.*

*- при оценке вычисленных испытуемым курсов и скоростей судов – целей учитывать требования к точности их определения (для курса - +/- 5 градусов, для скорости - +/- 1 узел);*

*- испытуемый должен рассчитать на планшете курс и скорость своего судна и показать, куда пойдут ЛОД'ы судов – целей после выполнения рассчитанного маневра своего судна;*

*- после обнаружения маневрирования цели №2 испытуемый должен установить, какой маневр выполнила цель;*

*- упражнение считается выполненным, когда свое судно возвратилось на первоначальный курс и скорость.*

5. Выполнение упражнения с использованием САРП на расхождение с тремя маневрирующими целями в условиях нулевой видимости.

*- Испытуемый должен оценить и доложить экзаменатору ситуацию, основанную на данных РЛС, после того как появится графическая и буквенно-цифровая информация по целям, взятым под сопровождение;*

*- Основываясь на оценке радиолокационной информации испытуемый обосновывает и докладывает экзаменатору о своем решении на маневр для*

*расхождения с судами в расстоянии, которое не должно превышать установленную экзаменатором величину. При этом выбор маневра должен быть основан на выполнении соответствующих правил МППСС-72;*

*- При выполнении упражнения испытуемый должен продемонстрировать возможности САРП, включая и процесс проигрывания маневра;*

*- Упражнение считается выполненным, когда свое судно возвратилось на первоначальный курс и скорость.*

#### **Раздел 4. Использование средств автоматической радиолокационной прокладки**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном;

ПК 1.7 (К 3). Использование радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки (далее – САРП) для обеспечения безопасности плавания.

#### **Задания для проведения текущего контроля**

##### **Вопросы для устного опроса**

1. Каковы требования к оснащению судов САРП/САС со стороны ИМО?
2. В чём состоят отличия между САРП и средством автоматического сопровождения целей (САС)?
3. Какую информацию несёт формуляр цели в САРП/САС?
4. Возможен ли автоматический захват целей в САРП?
5. Возможен ли автоматический захват целей в САС?

6. Каким образом происходит проигрывание манёвра в САРП?
7. Какова роль охранных зон в САРП?
8. Каковы требования ИМО к точности определения дистанции кратчайшего сближения и времени кратчайшего сближения при помощи САРП?
9. Какие существуют виды предупредительной сигнализации в САРП?
10. Какую информацию несёт формуляр цели АИС, отображающийся на дисплее САРП?

**Критерии оценивания:**

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

**Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

**Выполнение практических упражнений**

производится на виртуальном мостике навигационного тренажера Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000).

Упражнение 1. Оборудование тренажера, органы управления судном, маневренные характеристики судов, включение и настройка радиолокатора и САРП.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- описание тренажера «Навигационный мостик» фирмы «ТРАНЗАС»

Учебная цель: изучить органы управления судном и органы управления РЛС и САРП.

Ожидаемые результаты: знакомство с оборудованием мостика и с органами управления САРП.

Постановка задачи: познакомиться с типом и размерами судна, его маневренными характеристиками, включить ходовые огни, включить авторулевой, запомнить курс и скорость своего судна, проверить работу бинокля и визуализации. Включить радиолокатор и познакомиться с органами управления радиолокатором и САРП.

Критерий оценки: задание выполнено, если органы управления судном и радиолокатор готовы к работе. Обучающийся уверенно ответил на контрольные вопросы.

Упражнение 2. Расхождение на встречных курсах на виду друг у друга при дневной визуализации.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: слушатель правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: дневная визуализация, судно слушателя идет курсом 90, впереди на острых курсовых углах на дистанции 7-10 миль он видит на экране САРП три судна. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и разойтись с ним на дистанции не менее 1 мили соблюдая правило 14 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если слушатель разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 1 мили. Упражнение 3. Расхождение на встречных курсах на виду друг у друга при ночной визуализации.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)



- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: ночная визуализация, судно слушателя идет курсом 180, впереди на острых курсовых углах на дистанции 7-10 миль он видит на экране САРП три судна. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и разойтись с ним на дистанции не менее 1 мили соблюдая правило 14 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 1 мили.  
Упражнение 4. Расхождение на пересекающихся курсах на виду друг у друга при дневной визуализации. Помеха справа.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)

- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: дневная визуализация, судно слушателя идет курсом 270, справа на разных курсовых углах на дистанции 7-10 миль он видит на экране САРП три судна. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и разойтись с ним на дистанции не менее 1 мили соблюдая правило 15 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если: обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 1 мили.  
Упражнение 5. Расхождение на пересекающихся курсах на виду друг у друга при ночной визуализации. Помеха справа.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью РЛС наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: : обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: ночная визуализация, судно : обучающегося идет курсом 00, справа на разных курсовых углах на дистанции 7-10 миль он видит на экране РЛС три судна. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и разойтись с ним на дистанции не менее 1 мили соблюдая правило 15 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если : обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 1 мили. Упражнение 6. Расхождение на пересекающихся курсах на виду друг у друга при дневной визуализации. Помеха слева

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: : обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: дневная визуализация, судно : обучающегося идет курсом 90, слева на разных курсовых углах на дистанции 7-10 миль он видит на экране САРП три судна. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и разойтись с ним на дистанции не менее 1 мили соблюдая правило 17 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если: обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 1 мили.

Упражнение 7. Расхождение на пересекающихся курсах на виду друг у друга при ночной визуализации. Помеха слева.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: : обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: ночная визуализация, судно : обучающегося идет курсом 180, слева на разных курсовых углах на дистанции 7-10 миль он видит на экране САРП три судна. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и разойтись с ним на дистанции не менее 1 мили соблюдая правило 17 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 1 мили.

Упражнение 8. Обгон судна на виду друг у друга при дневной визуализации.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: : обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: дневная визуализация, судно : обучающегося идет курсом 270, впереди по курсу на дистанции 3-5 миль он видит на экране САРП три судна. Необходимо определить какое судно он обгоняет, и разойтись с ним на дистанции не менее 0,5 мили соблюдая правило 13 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 0,5 мили.

Упражнение 9. Обгон судна на виду друг у друга при ночной визуализации.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: ночная визуализация, судно обучающегося идет курсом 000, впереди по курсу на дистанции 3-5 миль он видит на экране САРП три судна. Необходимо определить какое судно он обгоняет, и разойтись с ним на дистанции не менее 0,5 мили соблюдая правило 13 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 0,5 мили.

Упражнение 10. Расхождение с опасным судном в ограниченную видимость.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: ограниченная видимость, судно обучающегося идет курсом 90, на разных курсовых углах впереди траверза он видит на экране САРП три судна на дистанции 7-10 миль. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и разойтись с ним на дистанции не менее 2, 0 мили соблюдая правило 19 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 0,5

Упражнение 11. Расхождение с опасным судном в ограниченную видимость.

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из трех судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: ограниченная видимость, судно обучающегося идет курсом 180, на разных курсовых углах впереди траверза он видит на экране САРП три судна на дистанции 7-10 миль. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и разойтись с ним на дистанции не менее 2, 0 мили соблюдая правило 19 МППСС.

Критерий оценки: задание считается выполненным, если обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 2,0 мили.

Упражнение 12. Пересечение потока судов в хорошую видимость

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)
- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из пяти судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: хорошая видимость, судно обучающегося идет курсом 270, на правых курсовых углах впереди траверза он видит на экране САРП -5 судов на дистанции 7-10 миль. Суда идут в потоке одним курсом.

Необходимо определить какое судно наиболее опасно и пройти у него за кормой на дистанции не менее 0,5 мили соблюдая правило 15 МППСС. Критерий оценки: задание считается выполненным, если обучающийся разошелся с опасным судном левыми бортом на дистанции не менее 0,5 мили.

Упражнение 13. Пересечение потока судов в ограниченную видимость

Средства обучения:

- навигационный тренажер Navi-Trainer Professional 4000 (NTPro 4000)

- радиолокатор и САРП, электронная карта, органы управления судном.

Учебная цель: определить из пяти судов с помощью САРП наиболее опасное судно и разойтись с ним на безопасной дистанции.

Ожидаемые результаты: обучающийся правильно выбрал наиболее опасное судно и разошелся на безопасной дистанции.

Постановка задачи: ограниченная видимость, судно обучающегося идет курсом 000, на правых курсовых углах впереди траверза он видит на экране САРП 5 судов на дистанции 7-10 миль. Суда идут в потоке одним курсом. Необходимо определить какое судно наиболее опасно и пройти у него за кормой на дистанции не менее 0,5 мили соблюдая правило 19 МППСС.

### **Вопросы для итогового контроля по**

#### **“ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЛС И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САРП”**

1. Что означают символы X и S, когда говорится о полосах частот, на которых работают передатчики радиолокационных станций?
2. В чем преимущество РЛС 10 см диапазона?

3. Какие задачи решаются с помощью РЛС?
4. Для какой высоты антенны РЛС установлены требования к обнаружению целей и береговой черты?
5. Какое ограничение по углу бортовой или килевой качки своего судна установлены в эксплуатационных требованиях к РЛС?
6. Какие требования к погрешности измерения расстояния по РЛС?
7. Какие требования к погрешности измерения пеленга по РЛС?
8. Какие виды движения можно отображать на экране монитора РЛС?
9. Как работает режим относительного движения?
10. Как работает режим истинного движения?
11. По какой траектории перемещаются суда-цели на экране монитора РЛС?
12. Как определить направление вектора относительной скорости в скоростном треугольнике?
13. Что показывает в относительном движении след послесвечения(trail) судна-цели?
14. При каком маневре своего судна и/или судна-цели направление ее следа после свечения в относительном движении не изменится?
15. Что означает символ RM (R) на экране монитора РЛС?
16. Можно ли убрать отметку курса(Heading line) на экране РЛС?
17. Что означает символ RM (T) на экране монитора РЛС?
18. Что произойдет с радиолокационным изображением, ориентированным относительно Севера(NorthUp), если в РЛС перестанет поступать сигнал от курсоуказателя (в частности, от ГК)?
19. Где можно найти информацию об эксплуатационных характеристиках судовой РЛС?
20. Какая минимально необходимая радиолокационная информация требуется для оценки ситуации и решения задач по предотвращению опасного сближения с другими судами в условиях ограниченной видимости?
21. Какие требования к погрешности определения ИКц. и Vц. при ручной прокладке на маневренном планшете ?

22. Где можно получить информацию о требованиях техники безопасности при работе с судовой РЛС?
23. Где можно в условиях судна получить информацию о погрешностях и ограничениях судовой РЛС?
24. Какая минимальная дальность обнаружения установлена эксплуатационными требованиями к РЛС?
25. Имеется ли след послесвечения (ЛОД) у цели – спутника?
26. По каким параметрам определяется опасная цель?
27. На экране РЛС установлено несколько опасных целей. По какому параметру определяется самая опасная из них ?
28. Требуется ли правилами МППСС-72 ведение на судне радиолокационной прокладки?
29. Какая альтернатива радиолокационной прокладке упоминается в Правилах?
30. Через какой ближайший отрезок времени после захвата цели под сопровождение выдаются параметры ее движения?
31. Можно ли доверять информации о параметрах движения цели, полученных через 1 минуту после её захвата под сопровождение? Если нет, то почему?
32. При каких условиях возможно получение достоверной информации по параметрам движения целей?
33. Что такое “Устойчивое состояние сопровождения”?
34. Через какой отрезок времени после захвата цели под сопровождение возможно получение достоверной информации о параметрах её движения при условии, что имеет место устойчивое состояние сопровождения?
35. Какое правило МППСС-72 регулирует вопросы плавания судов в условиях ограниченной видимости?
36. Где можно найти определение термина “ограниченная видимость”?
37. Что означает термин “ограниченная видимость” согласно МППСС-72?



38. Какие условия необходимы для того, чтобы сближение двух судов рассматривалось по Правилу 19?
39. В каком состоянии готовности должны находиться машины на судне с механическим двигателем при плавании судна в ограниченную видимость?
40. Какие устанавливаются обязанности для двух опасно сближающихся судов в условиях ограниченной видимости согласно Правилу 19, если наличие опасного сближения установлено только с помощью РЛС?
41. Чего должно избегать судно, предпринимая действие для предотвращения столкновения с другим судном по Правилу 19, если таким действием является изменение курса?
42. В какую сторону (влево или вправо) может выполнить отворот обгоняющее судно по Правилу 19, если ему необходимо выполнить обгон другого судна, находящегося у него на пути ?
43. Что и когда должно предпринять каждое судно, которое услышит, по-видимому, впереди своего траверза туманный сигнал другого судна или которое не может предотвратить чрезмерного сближения с другим судном, находящимся впереди траверза согласно Правилу 19?
44. Для каких целей используется смещение центра развертки РЛС?
45. С какой погрешностью измеряются параметр движения Дкр, который получен через 1 минуту после захвата цели под её сопровождение?
46. С какой погрешностью измеряются параметры движения цели ИКц. и Вц.; Дкр. и Ткр., которые получены через 3 минуты после захвата цели под её сопровождение при наличии состояния устойчивого сопровождения?
47. Как стабилизирован вектор судна-цели при её сопровождении, если в РЛС поступает сигнал скорости своего судна от лага, показывающего скорость относительно воды?
48. Как стабилизирован вектор судна-цели при её сопровождении, если в РЛС поступает сигнал скорости от ГНСС?
49. Каково назначение ручки регулировки РЛС “Усиление”(GAIN)?

50. Каково назначение ручки регулировки “Настройка”(TUNE), которая имеется в некоторых РЛС?
51. Каково назначение ручки регулировки РЛС “Дождь”(RAIN)?
52. Каково назначение ручки регулировки РЛС “Море”(SEA)?
53. Для каких целей служат Параллельные Индексные Линии (ПИЛ’ы)?
54. Что означает символ VRM в информационном поле монитора РЛС?
55. Что означает символ EBL в информационном поле монитора РЛС?
56. Что означает символ ERBL в информационном поле монитора РЛС?
57. Какой минимальный отрезок времени установлен в эксплуатационных требованиях, для приведения в готовность к работе РЛС после ее включения из холодного состояния?
58. Что означает понятие “Постоянная общая опорная точка”, которое впервые введено в последних эксплуатационных требованиях к РЛС (Рез.МСС.192(79)) ?
59. Какую функцию выполняет Курсор (Маркер пользователя) – User Cursor?
60. Что означает ориентация картинки РЛС ПО-НОРДУ (NORTH-UP)?
61. Что означает ориентация картинки РЛС КУРС СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ (COURSE UP) ?
62. Что означает ориентация картинки РЛС ПО-КУРСУ(HEAD-UP) ?
63. Какие задачи можно решать с помощью АИС?
64. На каких судах предусмотрена обязательная установка АИС в соответствии с требованиями международной конвенции СОЛАС-74?
65. Какова дальность автоматически осуществляемой связи АИС?
66. Что означает понятие “Пассивная цель АИС”?
67. Что означает понятие “Активизированная цель АИС”?
68. Что означает понятие “Ассоциированная цель АИС”?
69. Может ли цель АИС быть потерянной?
70. Что означает понятие “Угловая скорость поворота судна”?
71. При каких условиях срабатывает в РЛС предупредительная сигнализация по Дкр.(СРА) и Ткр.(ТСРА)?

72. Что означает понятие “Зона захвата/активизации”?
73. В каком виде представляется информация о маневренных характеристиках судна.
74. Какие виды торможения судна указаны в тормозных характеристиках судна?
75. Что означает понятие “пассивное торможение судна”, информация о котором включена в таблицу его маневренных характеристик?
76. Что означает понятие “активное торможение судна”, информация о котором включена в таблицу его маневренных характеристик?
77. Для каких состояний загрузки судна составлена таблица его маневренных характеристик ?
78. Для каких глубин моря составлена таблица маневренных характеристик судна?
79. Что означает понятие “радиолокационная прокладка”?
80. Что означает понятие “экстренная торможение (остановка) судна” (emergency manoeuvres), информация о которой имеется в таблице маневренных характеристик?
81. Может ли представлять угрозу для здоровья человека электромагнитное излучение, генерируемое передатчиком РЛС через ее антенну?
82. Какова величина максимально допустимого уровня плотности потока энергии в местах пребывания людей на судах без использования средств индивидуальной защиты?
83. Что означает выражение “ТАКТИЧЕСКИЙ (наибольший) ДИАМЕТР ЦИРКУЛЯЦИИ”?
84. Что означает русское сокращение САРП и английское ARPA?
85. Для каких судов установка САРП является обязательной?
86. Можно ли устанавливать САРП на судне валовой вместимостью менее 10 000?
87. Каковы основные отличия САРП от остальных РЛС, работающих в режиме автосопровождения целей?

88. При каких условиях обеспечивается непрерывное сопровождение захваченной цели?
89. Какое количество отметок прошлых местоположений сопровождаемых целей установлено требованиями к САРП'у ?
90. Как могут отображаться отметки прошлых местоположений сопровождаемых целей в поле развертки экрана САРП ?
91. Какие шкалы дальности должны быть обязательно предусмотрены в САРП'е ?
92. Могут ли иметься в САРП'е другие шкалы дальности кроме обязательных шкал, установленных эксплуатационными требованиями?
93. При каких режимах стабилизации радиолокационного изображения может работать САРП?
94. Можно ли регулировать яркость изображения на дисплее САРП в зависимости от условий освещенности мостика судна?
95. Какие виды предупредительной сигнализации установлены эксплуатационными требованиями к САРП'у при работе с целями?
96. Какой вид предупредительной сигнализации САРП'а может как включать, так и выключать, судоводитель ?
97. В какой форме отображается информация по параметрам движения цели за пределами рабочего диаметра экрана(поля развертки) ?
98. Что относится к буквенно-цифровой форме информации о сопровождаемой цели у САРП'а?
99. Какая минимальная буквенно-цифровая информация по параметрам движения целей установлена эксплуатационными требованиями к САРП в том случае, когда на экран выводятся данные о нескольких целях одновременно?
100. Из каких отрезков времени складывается величина задержки по времени(delay time) при проигрывании маневра в САРП ?
101. Как определяется время, необходимое для изменения курса своего судна?

102. Как определяется время, необходимое для выполнения маневра изменением только своей скорости?
103. Можно ли прервать процесс проигрывания маневра?
104. Какие установлены виды предупредительной сигнализации, касающиеся исправной работы САРП ?
105. Какие требования установлены для датчиков скорости и пройденного расстояния, информация от которых поступает в САРП ?
106. Относительно чего должны быть стабилизированы картографические линии, указывающие фарватеры или системы разделения движения, которые можно нанести на экране САРП'а?
107. Какие два параметра движения цели не являются обязательными, но практически показываются на всех РЛС и САРП в качестве дополнительных к требуемым параметрам?
108. В каких случаях возможности САРП как средства, помогающего предотвращать опасное сближение с другими судами, могут быть не эффективными?
109. Отражается ли проигрывание маневра на целях, на которых установлена АИС. Если нет, то почему, а если да, то на каких целях?
110. Является ли обязательной возможность стабилизации относительно воды и грунта в САРП'е ?
111. Цель открылась на экране САРП'а в расстоянии ближе установленной зоны автозахвата. Будет ли она автоматически взята под автосопровождение или нет?
112. Что означает понятие “истинная скорость цели” при радиолокационной прокладке?
113. Что означает термин “сопровождение цели”?
114. Какие следы послесвечения целей могут быть стабилизированы относительно воды или грунта?
115. Что означает понятие “опорный эхосигнал”?

116. Что означает понятие “маневренный режим” для главного двигателя судна?
117. Какой сигнал должен поступать в РЛС, чтобы можно было определить географические координаты эхо-сигнала на экране РЛС?
118. От каких навигационных приборов должны поступать в РЛС сигналы, чтобы можно было в автоматическом режиме получать информацию о параметрах движения цели?
119. Что относится к пассивным средствам увеличения дальности радиолокационного обнаружения объектов на море?
120. Что относится к активным средствам радиолокационного опознавания объектов на море ?
121. Наше судно, следует курсом  $90^0$  со скоростью 16 узлов. Впереди, прямо на курсе, в расстоянии 6 миль обнаружено другое судно. Радиолокационная прокладка показала, что это судно идет курсом  $90^0$  и скоростью 10 узлов. Через какое время мы догоним это судно?
122. В каком случае скоростной треугольник приобретает вид одной линии, на которой расположены все три стороны-вектора треугольника?
123. В чем отличие курсового угла от пеленга, измеряемых по РЛС?
124. Какое место на судне указывает центр развертки РЛС?
125. Как следует выполнять измерение направлений на цель в РЛС?
126. Как следует выполнять измерение расстояний в РЛС.
127. Наше судно следует курсом  $180^0$  и скоростью 10 узлов. Впереди, прямо на курсе, в расстоянии 10 миль обнаружили другое судно. Радиолокационная прокладка показала что это судно идет курсом  $000^0$  со скоростью 10 узлов. Когда мы с ним встретимся?
128. Какова последовательность (алгоритм) действий вахтенного помощника, когда ему приходится решать задачу предотвращения опасного сближения с другими судами?

## **Раздел 5. Использование электронных картографических навигационных информационных систем**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна;

ПК 1.8 (К 4). Использование электронно-картографической навигационно-информационной системы (далее – ЭКНИС) для обеспечения безопасности плавания

### **Задания для проведения текущего контроля**

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Приведите классификацию электронных карт.
2. Дайте определение электронной картографической навигационно-информационной системы (ЭКНИС)?
3. Каковы требования, предъявляемые со стороны ИМО к электронным картам?
4. Каковы отечественные требования к электронной картографии?
5. Какие ограничения имеет электронная карта?
6. Назовите возможные ошибки, которые могут быть допущены при использовании электронных карт?
7. Перечислите основные меню, отвечающие за настройку интерфейса электронной карты.
8. Каким образом происходит загрузка карт в ЭКНИС?
9. Каким образом можно получить информацию о карте и её объектах в ЭКНИС?
10. Каким образом осуществляется планирование перехода в ЭКНИС?

11. Каким образом происходит проверка созданного маршрута по критериям навигационной безопасности в ЭКНИС?

12. Каким образом рассчитываются приливы и приливо-отливные течения в ЭКНИС?

13. Каким образом изменяется палитра и нагрузка карты в зависимости от условий плавания?

14. Какие датчики навигационной информации могут быть подключены к электронной карте?

15. Каким образом осуществляется выбор системы позиционирования в электронной карте?

16. Каким образом решается задача обеспечения движения судна по заданному маршруту в ЭКНИС?

17. Какие существуют программные средства для переноса информации о движении судна с компьютера на внешний носитель?

18. Какие виды предупредительной сигнализации существуют в электронных картографических системах?

19. Каким образом при помощи электронных карт решается задача определения маневренных элементов судна?

20. Каким образом производится планирование поисково-спасательных операций при помощи электронной картографии?

21. Каким образом осуществляется ручная корректура электронных карт?

22. Каким образом осуществляется полуавтоматическая корректура электронных карт?

23. Могут ли создаваться пользовательские карты в ЭКНИС?

24. Как ведётся электронный судовой журнал?

25. Каким образом данные САРП и АИС могут быть использованы для решения задачи расхождения судов в ЭКНИС?

**Критерии оценивания:**

– полнота и правильность ответа;



- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

**Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

## Тестирование

### Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний

Время проведения теста: 20 минут

1. Имеет ли ЭКНИС конвенционный статус?

- А) нет
- Б) да, если имеется дублирующая система.

2. Является ли резолюция А.893(21) от 25.11.1999 г. по планированию обязательной для исполнения и почему ?

- А) да
- Б) нет.

3. Координаты, указанные на приемоиндикаторе, это :

- А) координаты геометрического центра судна.
- Б) координаты антенны приемоиндикатора.
- В) координаты центра тяжести судна.

4. Приводит ли увеличение масштаба ЭНК к более подробному отображению картографической информации

- А) да
- Б) нет

5. Какова точность GPS в стандартном режиме

- А) 150 м.
- Б) 100 м.
- С) 50 м.

6. Какие ЭНК являются «разумными»?

- А) векторные
- Б) растровые.

7. Имеется ли возможность получить навигационную информацию о точечных и площадных объектах с ЭНК?

- А) да
- Б) нет.

8. На карте какого наибольшего масштаба в режиме ручная корректура отличительная глубина 10 м. может быть нанесена и отобразится ?
- А) 500 000
  - Б) 600 000
  - В) 750 000
  - Г) 1000 000
9. Через какую утилиту производится пополнение судовой коллекции ЭНК и их корректура?
- А) Play back.
  - Б) Data tool.
  - В) Chart Manager.
10. Контур судна может быть ориентирован по :
- А) по гирокомпасу.
  - Б) по норду.
  - В) по путевому углу.
11. В каких случаях вводятся поправки позиционирования ?
- А) всегда.
  - Б) когда системы ПИ и ЭНК различные.
  - В) определена постоянная по значению ошибка в ОМС.
  - Г) при плавании вблизи навигационных опасностей.
12. Какие вектора воспроизводятся из символа судна ?
- А) ГК
  - Б) ПУ
  - В) БЗП
  - Г) все указанные.
14. Какие виды сигнализации установлены на ЭКНИС ?
- А) индикация и сигналы тревоги.
  - Б) мигание экрана монитора.
15. Ручная корректура ЭНК на переходе по району плавания производится :
- А) еженедельно.

Б) с получением информации.

В) по приказу капитана.

16. Что не входит в состав ЭКНИС?

А) процессор

Б) монитор.

В) ПИ GPS

Г) программное обеспечение.

17. Меняется ли цвет вектора цели при значениях критериев безопасности (СРА , ТСРА) менее установленных.

А) не меняется

Б) меняется на фиолетовый.

В) меняется на красный.

Г) меняется на желтый.

18. Следует перейти на счисление при выходе из строя :

А) Гирокомпаса.

Б) Лага.

В) ПИ GPS.

19. На экране наблюдается символ судна АИС, затем этот символ меняется на и спустя время, исчезает. Это значит:

А) цель не опасна.

Б) цель опасна

В) информация от цели отсутствует.

20. Присоединение плана поиска производится от :

А) от последующей МТ.

Б) от текущих координат.

В) предыдущей МТ.

21. Что означает фиолетовый цвет цели на экране монитора :

А) цель движется задним ходом.

Б) цель потеряна.

В) цель малоподвижна.

### **Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий**

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает  
от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;  
от 80 до 89% - оценка «хорошо»,  
от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,  
менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

### **Выполнение практических упражнений**

Упражнение 1. Принципы управления ЭКНИС. Ошибки и ограничения ЭКНИС. Антивирусные мероприятия.

Задача: познакомиться со структурой органов управления, меню, первоначальной настройкой, управлением процессами, определить признаки надлежащей работы системы, ошибки при работе.

Критерий оценки: Ознакомлены с органами управления, меню, настройками, рисками и признаками ненадлежащей работы ЭКНИС, с ограничениями.

Упражнение 2. Методы решения типовых задач на ЭКНИС. Задача: определение форматов карт, поиск и загрузка нужных форматов, определение официальности карт, поиск и определение символов и объектов на картах (особенно относящихся только к векторным картам), работа с масштабами, определение `scamip` на картах, включение и выключение автозагрузок карта, потеря и быстрое нахождение местоположения судна, нахождение информации об объектах, вложенные в информацию файлы. Критерий оценки: Под руководством преподавателя ознакомлены с загрузкой карт, определением форматов, поиска информации по различным форматам,

просмотром районов вокруг судна, возврата к месту судна, scamin определены.

Упражнение 3. Планирование перехода при использовании ЭКНИС. Задача: произвести первоначальные установки безопасной глубины и изобаты, выбрать набор слоев: все слои, произвести предварительную прокладку трёх маршрутов: Liverpool-Dublin, Dublin-Arklow, Dublin-Belfast с последующим объединением любых двух созданных маршрутов в один, произвести компьютерную, затем визуальную проверку маршрутов а наличие ошибок, произвести проверку на возможность заходов, входов из портов по графикам приливов, произвести расчёты маршрутов, создать по 2 новых графика на каждый маршрут, произвести "подъём" карт. Критерий оценки: Все предварительные установки сделаны согласно условиям задания. Прокладки созданы без нарушений правил МПСС-72 с использованием средств навигационной безопасности. Выставлен безопасный коридор и параметры контура безопасности вокруг судна. Проверки созданных маршрутов произведены, маршруты откорректированы. Проверка программными средствами произведена, все тревоги на карте просмотрены, оценены. Произведена визуальная проверка маршрута. Упражнение 4. Настройка отображения информации на ЭНК в различных условиях плавания.

Задача: выбрать желаемую палитру отображения, режимы ночь-день-сумерки, освоить выбор одного из четырёх набора слоев (базовый, стандартный, все слои, пользовательский) в зависимости от района плавания, определить сколько карт одновременно отображается на дисплее, освоить автоматическую смену масштаба и автозагрузки карт, правильно выставить опасные изобаты и глубины.

Критерий оценки: Освоены: выбор палитры отображения, выбор набора слоев, автозагрузки карт, масштабов, выставление безопасных изобат, глубин.

Упражнение 5. Выбор и настройка сигнализаций мониторинга в различных условиях плавания. Мониторинг движения.

Задача: производить постоянный мониторинг движения судна с помощью меню "мониторинг", включить режим наложения РЛС отображения на карту, оценить точность картографической картинке, датчиков местоположения, курсоуказания.

Критерий оценки: Во время движения судна усвоен контроль за местоположением и мониторингом движения, реагирование и анализ за появляющимися сигнализациями, настройки при поступлении алармов откорректированы, коридоры безопасности установлены, границы правого, левого борта достигнуты, алармы получены, учтены в управлении судном.

Упражнение 6. Методы судовождения и обеспечения навигационной безопасности при плавании с использованием ЭКНИС, сопряженных с

АИС и САРП.

Задача: включить режим наложения РЛС изображения на карту, проверить точность ЭНК по оверлею, включить АИС, САРП (предварительно захватить цели), идентифицировать цели, научиться отличать, читать информацию о целях, загрузить таблицу целей, научиться фильтровать цели, проверить точность АИС, САРП.

Критерий оценки: Освоены методы отображения целей, поступаемых от АИС и САРП, чтение информации и идентификация целей, вывод и интерпретация информации о целях (таблица целей), треки и фильтрация целей.

Упражнение 7. Решение специальных задач судовождения с использованием ЭКНИС.

Задача: включить режим "человек за бортом", научиться читать информацию, проверить запись в судовом журнале, освоить функцию расчёта сближения с другим судном, имитации движения целей, своего судна, режима поиска и спасения.

Критерий оценки: Корректно произведены действия при ситуации «человек за бортом», режим расчёта времени встречи, имитация целей и движения, освоен режим поиска и спасения. Упражнение 8. Корректурa ЭНК.

Задача: включить функцию "Каталог карт", научиться составлять запросы на автоматический и полуавтоматический запрос на корректуру, научиться загружать информацию по разным форматам карт, проверять действия, производимые с картами ранее, установка новых карт, подбор карт по маршруту, добавление и удаления карт из списка.

Критерий оценки: Запросы на получение автоматической и полуавтоматической корректуры успешно созданы. Определены карты на переход. Распечатан список карт на переход. Усвоены методы выбора карт, действий, производимых с каталогами. Освоена функция "Каталог карт". Упражнение 9. Работа в интегрированной среде. Настройка и проверка работы датчиков.

Задача: двумя способами проверить работоспособность датчиков(в программе Navisailor и System configuration), обратить внимание на правильность отображения поступающей информации, на правильность выбора портов компьютера и скорости передачи данных, уметь заменять на компьютере датчики, выдающие информацию на дисплей. Критерий оценки: Правильно произведена проверка работоспособности датчиков двумя способами: из программы Navisailor и из System Configuration и их интерпретация, замена датчиков местоположения, курса и скорости произведены.

Упражнение 10. Использование карт, созданных пользователем. Задача: открыть редактор ручной корректуры "Ручная корректура", установить 4 разных объектов (линии, окружности, объекты, текст), переместить объекты, создать временные объекты, найти созданные ранее объекты, удалить объекты, найти удалённые, восстановить их. Открыть

редактор "Дополнительная информация", создать новые объекты, дать имена новым слоям, загружать и удалять новые слои пользователя. Критерий



оценки: Новые объекты на картах установлены в соответствии с поставленными задачами с помощью двух редакторов корректуры: "Ручная корректура" и "Дополнительная информация", новые объекты перемещены, удалены, восстановлены удалённые, новым слоям присвоены имена, найдены ранее созданные объекты.



Упражнение 11. Архивы маршрутов. Электронный Судовой журнал. Воспроизведение записей, их использование при расследованиях аварийных/спорных случаев.

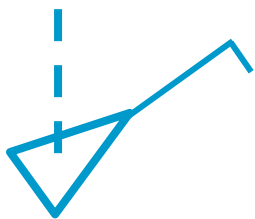
Задача: открыть утилиту " Playback", правильно настроить показания, просмотреть движение. Открыть судовой журнал, научиться пользоваться фильтрами, просмотреть отображение записей, внести свои записи, научиться правильно интерпретировать записи.

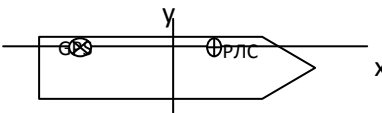

Критерий оценки: Открыта и настроена утилита "Playback", открыт судовой журнал, использованы фильтры отображения, внесены записи в судовой журнал, правильно интерпретированы данные.

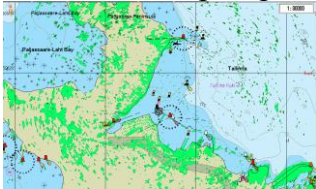
## Итоговый тест по разделу


№	Вопрос	Варианты ответа
1. ID- 1545	Согласно поправкам к Конвенции ПДМНВ с манильскими поправками от 2010 года, судоводитель, который хочет продлить рабочий диплом, выданный РФ без ограничений для судов, оборудованных ЭКНИС, должен предоставить доказательство на основе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пройденного курса компьютерного обучения работы с ЭКНИС.</li> <li>2. Прохождение подготовки по ЭКНИС в УТЦ по программе, утвержденной Росморречфлотом.</li> <li>3. Одобреного ознакомления с одобренным ИМО типом ЭКНИС.</li> </ol>
2. ID- 1540	SCAMIN означает	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Масштаб, при котором объект больше не будет отображаться.</li> <li>2 Наибольший масштаб отображения объекта.</li> <li>3 Самый мелкий масштаб, при котором объект будет отображен.</li> <li>4 Максимальное увеличение масштаба, при котором объект будет отображен.</li> </ol>
3. ID- 1534	Если гидрографические (батиметрические) промеры или промеры на карте не точны или неизвестны.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Судно может находиться в опасных водах, несмотря на отсутствия информации об этом на дисплее ЭКНИС.</li> <li>2. Координаты судна должны быть откорректированы, чтобы координаты на карте были сопоставимы с WGS-84.</li> <li>3. Предполагается, что только на более глубокие промеры на карте нельзя полагаться.</li> <li>4. Следует увеличить изобату безопасности, чтобы быть уверенным, что судно остается в безопасных водах.</li> </ol>
4. ID- 1568	<p>Для того чтобы не обязательно иметь на борту бумажные карты судно должен иметь.</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>①Полный набор векторных карт, выполненных в соответствии со стандартом S-57 ЭНК (для любого района плавания).</li> <li>②Выход в интернет через спутников системы связи SATCOM</li> <li>③либо адмиралтейские растровые карты, либо векторные карты Транзас, для заполнения серых зон и обеспечения предварительной и временной корректуры.</li> <li>④установленные и полностью откорректированных векторных карт, выполненные в соответствии, со стандартом S-57 ЭНК предназначенные для района плавания.</li> <li>⑤один ЭКНИС и, по крайней мере, один резервный комплект (компьютер).</li> </ol>
5. ID- 1478	При наличии на экране РЛС разночтения между радиолокационного изображения и стилизованной электронной картой, предпочтение следует отдавать	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Стилизованной карте.</li> <li>2 Среднему значению между РЛ-изображении и стилизованной электронной картой.</li> <li>3 Радиолокационного изображения.</li> </ol>

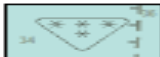


6. ID- 1580	<p>Дополнительные требования, позволяющие работать с электронной картографической системой, отображающие растровые карты, это –</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>① Отдельные приложения (редактор), которые определяют линии и придает им отчетливый цвет.</p> <p>② Возможность ручного освещения СРНК с заданными о местоположении</p> <p>③ Соответствующий комплект откорректированных бумажных карт (АРС) составляет в соответствии с рекомендацией МГО.</p> <p>④ Способность преобразовывать местные координаты в координаты WGS-84.</p> <p>⑤ Свидетельство о том, что ЭКНИС адаптирован к работе с растровыми картами.</p> <p>⑥ Функции позволяющие вводить точки, линии и районы вызывающие срабатывание аварийно-предупредительной сигнализации.</p> <p>⑦ Обязательное отображение целей от АИС.</p>
7. ID- 1574	<p>Обязательные требования ИМО и МГО включают в себя показ следующих видов информации ЭКНИС</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>① Информация о приливах.</p> <p>② Погода</p> <p>③ Сообщение НАВТЕКС</p> <p>④ Гидрография (например, промеры, навигационные опасности)</p> <p>⑤ Границы действия различных правил плавания</p> <p>⑥ Маршруты паромов</p> <p>⑦ Магнитное склонение</p>
8. ID- 1535	<p>При работе в режиме мониторинга метка времени отображается на ЭКНИС</p> 	<p>1 С интервалом установленные вахтенным (или другим оператором) от 10 сек до 24 часов.</p> <p>2 С интервалом установленные вахтенным (или другим оператором) от 1 до 120 минут.</p> <p>3 С интервалом установленные вахтенным (или другим оператором) в зависимости от типа ЭКНИС.</p> <p>4 Не существует минимальных и максимальных интервалов</p>
9. ID- 1510	<p>Что обозначает приведенный символ на экране графического индикаторного устройства (РЛС/САРП/ЭКНИС) подключенного к АИС.</p> 	<p>1 Активная цель при крупных масштабах изображения.</p> <p>2 Пассивная «спящая» цель отображенная совместно с РЛС/САРП.</p> <p>3 Выбранная цель.</p> <p>4 Активная цель.</p> <p>5 Пассивная цель или «спящая цель».</p> <p>6 Активная цель при крупных масштабных изображении отображаемая совместно с РЛС(САРП).</p> <p>7 Потерянная цель.</p> <p>8 Опасная цель.</p> <p>9 Активная цель, отображаемая совместно с РЛС(САРП)</p>
10.	<p>Дополнительные требования, позволяющие</p>	<p>1. Функция, позволяющая вводить точки,</p>

	<p>работать с электронной картографической системой, отображающей растровые карты, это</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>линии и районы, вызывающие срабатывание аварийно-предупредительной сигнализации.</p> <p>2. Возможность ручного совмещения СРНК с данными о местоположении.</p> <p>3. Свидетельство о том, что ЭКНИС адаптирован к работе с растровыми картами.</p> <p>4. Обязательное отображение целей от АИС.</p> <p>5. Отдельное приложение (редактор), которое определяет линии и придает им отчетливый цвет.</p> <p>6. Способность преобразовывать местные координаты в координаты WGS-84.</p> <p>7. Соответствующий комплект откорректированных карт (АРС), составленные в соответствии с рекомендациями МГО.</p>
11. ID-1507	<p>Что обозначает приведенный символ на экране графического индикаторного устройства (РЛС/САРП/ЭКНИС) подключенного к АИС.</p> 	<p>1 Активная цель при крупных масштабах изображения.</p> <p>2 Пассивная «спящая» цель отображенная совместно с РЛС/САРП.</p> <p>3 Выбранная цель.</p> <p>4 Активная цель.</p> <p>5 Пассивная цель или «спящая цель».</p> <p>6 Активная цель при крупных масштабных изображении отображаемая совместно с РЛС(САРП).</p> <p>7 Потерянная цель.</p> <p>8 Опасная цель.</p> <p>9 Активная цель, отображаемая совместно с РЛС(САРП)</p>
12. ID-1597	<p>В соответствии со стандартом по защите и координированию данных S – 63 для получения официальных ЭНК и конвертирования в СЭНК необходимо. Укажите правильную последовательность действий.</p> <p style="text-align: center;">Λ V</p>	<p>а) Установить карты CD-диска с обновлениями.</p> <p>б) Заказать лицензию.</p> <p>в) Подписать соглашение и получить пользовательское разрешение.</p> <p>г) Установить лицензию на карту.</p> <p>д) Установить все или часть карт CD- диска.</p> <p>ж) Обновить карты, используя поправки содержащиеся на диске с последними обновлениями.</p>
13. ID-1578	<p>Укажите режимы цветной гаммы экрана, которая является обязательными.</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>① пасмурный день</p> <p>② звездная ночь</p> <p>③ ночь</p> <p>④ сумерки</p> <p>⑤ безлунная ночь</p> <p>⑥ солнечный день</p> <p>⑦ вечер</p> <p>⑧ день</p>
14.	К 2018 году наличие ЭКНИС будет	① Все пассажирские суда вместительностью

ID-1565	<p>обязательным для следующих категорий судов.</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>более 500 р.т.          ② Все высокоскоростные суда          ③ Все военные суда водоизмещением более 1000 р.т.          ④ Все танкера валовой вместимостью более 3000 р.т.          ⑤ Все сухогрузные суда валовой вместимостью более 10000 р.т.</p>
15. ID-1549	<p>Укажите ошибки в настройках ЭКНИС полагая, что относящаяся к судну, изображенному в нижней части иллюстрации.</p>  <p>Радар – координаты <math>x - +10\text{м}</math> ; <math>y - 0\text{ м}</math>          GPS – координаты <math>x - -30\text{м}</math> ; <math>y - 0\text{ м}</math></p> 	<p>1 Неправильный ввод координат для антенны радара.          2 Все настройки не правильные.          3 Неправильные указания положения GPS.          4 Ошибок нет.</p>
16. ID-1577	<p>Документы по ЭКНИС, подлежат проверки портовыми властями, это</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>① Гарантия производителя.          ② Свидетельство об одобрении типа.          ③ Доказательство того что судоводители прошли подготовку по использованию ЭНИС и ознакомлены с оборудованием ЭКНИС определенного типа.          ④ Отчет о проверке классификационным обществом либо одобренной администрацией флота организацией.          ⑤ Руководство пользователя.</p>
17. ID-1536	<p>В чём смысл ограничения отклонения от маршрута.</p>	<p>1 Предупреждение о возможной посадке на мель.          2 Помощь для управления судном на заданной траектории.          3 Предупреждение о возможной опасности.</p>
18. ID-1595	<p>Укажите, какие из данных утверждений относятся к векторным, и какие к растровым картам.</p> <p>①- векторная карта          ②- растровая карта</p>	<p>1 Символы на карте не меняют размеры при изменении масштаба ① ②</p> <p>2 Карта эта запасная копия бумажной карты ① ②</p> <p>3 Точность карты зависит от пиксельного разрешения ① ②</p> <p>4 Карта, это отображение картинки файла ①②</p> <p>5 Модель изобат и цвета карты могут быть адаптированы к осадке судна ① ②</p> <p>6 Карта эта база данных полностью или частично отображена на дисплее ① ②</p> <p>7 Текст и фотографии могут быть включены в базу данных карты ① ②</p> <p>8 Функции аварийного освещения могут быть добавлены на карте путем наложение пользовательского слоя. ① ②</p>

19. ID- 1569	<p>Следующие данные проверяются, когда маршрут из ЭКНИС передается на авторулевой в режимах следования по маршруту.</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>① Расстояние до маршрутной точки, когда она считается пройденной.          ② Величина отстояния от плеча маршрута.          ③ Координаты маршрутных точек          ④ Линия, где надо начать поворот, чтобы выйти на новый курс (WOL).          ⑤ Пеленг и дистанция на очередную маршрутную точку          ⑥ Запланированная скорость.</p>
20. ID- 1570	<p>Проверка маршрута должна производиться.</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>① Во время сдачи вахты.          ② В случае повторного использования маршрута, если карты были откорректированы или обновлены.          ③ Во время подачи сигнала навигационной опасности.          ④ До включения маршрута или перехода          ⑤ До активизации маршрута и включении режима мониторинга.</p>
21. ID- 1575	<p>Укажите методы, которые используются для обновления информации по ЭНК S-57.</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>① Добавление информации из Лоции на карту пользователя.          ② Обновления коллекции карт на берегу (и обеспечение судна новейшей СЭНК).          ③ Установка дисков базовой комплектации карт и обновления к ним.          ④ Автоматическое обновление всех карт и использованием интернета.          ⑤ Обновление бумажных карт с использованием цифрового преобразователя.          ⑥ Получение свежей информации для отдельных карт с использованием e-mail.</p>
22. ID- 1544	<p>Наложение от радара на следующем рисунке.</p> 	<p>1 Отображение в неправильном масштабе, который только частично покрывает картину.          2 Сливаются с картой.          3 Не представляет проблем, так как она может быть удалена одним действием пользователя. 4 Затемняет ( и поэтому ухудшает) информацию по карте.</p>
23. ID-	<p>Обязательные требования ИМО и МГО включают в себе показ следующих видов информации на экране ЭКНИС.</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе. А</p>	<p>① Погода          ② Информация о приливах          ③ Сообщения НАВТЕКС          ④ Границы действия различных правил плавания          ⑤ Магнитное склонение          ⑥ Маршруты паромов          ⑦ Гидрография (например, промеры, навигационные опасности).</p>
24. ID- 1506	<p>Что означает приведенный символ , на экране индикаторного устройства (РЛС/САРП/ЭКНИС), с подключенным АИС</p>	<p>1 Активная цель при крупных масштабах изображения.          2 Пассивная «спящая» цель отображенная совместно с РЛС/САРП.</p>

		<p>3 Выбранная цель.  4 Активная цель.  5 Пассивная цель или «спящая цель».  6 Активная цель при крупных масштабных изображениях, отображаемая совместно с РЛС(САРП).  7 Потерянная цель.  8 Опасная цель.  9 Активная цель, отображаемая совместно с РЛС(САРП)</p>
25. ID-1581	<p>Две первостепенные информации, которые должны появляться на дисплее ЭКНИС при исполнительской прокладке.  ①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>①Контур судна  ②Путь судна  ③Пеленг и расстояние отредактированного маршрута  ④Номер карты  ⑤Координаты своего судна  ⑥Выбранный маршрут</p>
26. ID-1567	<p>Очевидные различия между координатами буя на карте и его координаты на наложении от радара, могут быть вызваны</p>	<p>①Наводкой от радара  ②Бортовой качкой  ③Смещение буя приливо-отливным течением  ④Погрешности гирокомпаса  ⑤Неточностью GPS  ⑥Неточностью карты</p>
27. ID-1594	<p>Укажите навигационные цели (диапазон использования) каждой из нижеприведенных картах.  ①- обзорные  ②- генеральные  ③- прибрежные  ④- подходы к берегам  ⑤- гавани  ⑥- планы</p>	<p>1 AU311142, Torres strait-tern Istlet to Larpent bank  ① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p> <p>2 DE521500 Hamburg ① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p> <p>3 GB603337 England East Coast River Thames  ① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p> <p>4 GB104907 Southern Ocean-Approaches to the Antarctic Peninsula ① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p> <p>5 DE221000 German Bight ① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p> <p>6 BR401711 Proximidades do Porto de Santos  ① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p>
28. ID-1541	<p>База данных издаваемых гидрографических организаций, которая содержит всю информацию по картам, необходимую для безопасного мореплавания, а может содержать дополнительную информацию, называется</p>	<p>1 СЭНК  2 Стандартное изображение.  3 Наложение.  4 ЭНК</p>
29. ID-1572	<p>Предел бокового смещения для определенного отрезка определяется по  ①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>①Ширина фарватера  ②Наличие опасности вдоль судоходной части фарватера  ③Маневренными характеристикам судна с учетом глубины под килем  ④ Минимальному запасу воды под килем, который должно иметь судно при</p>

		<p>следовании в опасных районах ограниченными глубинами ⑤Режиму следования по маршруту авторулевого ⑥Фактической высоты прилива.</p>
30. ID-1573	<p>Два важных предупреждения, которые ЭКНИС должно показывать в отношении масштаба отображения, это</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>①Информация с картами большого масштаба, чем масштаб карты ЭНК. ②Информация отражена в масштабе на два порядка меньше ③Информация отражена не полностью из-за установки SCAMIN ④Координаты судна на карте ЭНК большего масштаба.</p>
31. ID-1571	<p>Две вещи, которые всегда должны появляться на дисплее ЭКНИС при выборе исполнительной прокладки.</p> <p>①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе</p>	<p>①Скорость судна ② Выбранный (активированный) маршрут ③Самая крупная масштабная карта ④Курс судна ⑤Координаты судна.</p>
32. ID-1537	<p>Укажите символ, которым обозначен район с более высоким качеством промеров на карте.</p> <p style="text-align: center;">x x</p>	<p>① </p> <p>② </p>
33. ID-1539	<p>Значение этого символа</p> <p></p>	<p>1 Качество предоставленной информация неизвестна 2 Свалка взрывоопасных отходов 3 Плохо держащий грунт 4 Отдельно лежащие опасности</p>
34. ID-1543	<p>Что из нижеперечисленного эквивалентно откорректированной бумажной карте?</p>	<p>1. СЭНК 2. Дисплей ЭКНИС на котором отображены все слои 3. ЭНК (S-57) 4. Установленные карты из новейшего базового CD + корректура к этим картам с диска обновления (update CD)</p>
35. ID-1593	<p>Укажите какие из определений максимально соответствует стандартам МГО</p> <p>1. <b>S – 100</b>    ① ② ③ ④ 2. <b>S – 57</b>    ① ② ③ ④ 3. <b>S – 52</b>    ① ② ③ ④ 4. <b>S – 63</b>    ① ② ③ ④</p>	<p>1 Описывает рекомендованные стандарты защиты информации. 2 Предоставляет современные стандарты гидрографических данных, которые могут поддерживать широкий спектр цифровых источников гидрографических данных. Будущий стандарт для морских электронных карт. 3 Описывает стандарт, который должен быть использован для обмена цифровой гидрографической информации между национальными гидрографическими офисами и для ее передачи производителям, мореплавателям и другим пользователям. 4 Спецификация содержания карт и аспектов отображения ЭКНИС,</p>



		предназначено для повышения безопасности использования, в том числе содержащая стандарты для символьной информации.
36. ID- 1538	Что из нижеперечисленного эквивалентно откорректированной бумажной карте.	1 ЭНК (S – 57) 2 СЭНК 3 Дисплей ЭКНИС на котором отображены все слои. 4 Установленная карта из новейшего базового CD + корректура к этим картам с диска обновления.
37. ID- 1582	Укажите ситуации в которых ЭКНИС должен включить аварийно-предупредительную сигнализацию.  ①-эти знаки обозначают - выбор нескольких значений в ответе.	① Система определения местоположения и системная электронная карта используется разными системами геодезических координат. ② Скорость опасной цели превышает установленный предел. ③ В пределах установленного вахтенным времени, судно может пересечь безопасную изобату. ④ Судно может пересечь границу района якорной стоянки. ⑤ Отклонение от заданного маршрута превышает допустимый предел.
38. ID- 1533	Укажите судовое оборудование, которое должно быть обязательно сопряжено с ЭКНИС.	1 Авторулевое устройство с режимом следования по маршруту. 2 Система определения местоположения (например, GPS). 3 РЛС/САРП. 4 АИС.

### 3.2. МДК.01.02 Управление судном и технические средства судовождения

#### Раздел 1. Судовое радиооборудование

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;

ПК 1.10 (К 6). Действия при получении сигнала бедствия на море;

ПК 1.14 (К 36). Передача и получение информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также выполнение функциональных требований;

ПК 1.15 (К 37). Обеспечение радиосвязи при авариях.

### **Вопросы для устного опроса**

1. Назовите назначение и общие принципы ГМССБ.
2. Каким образом происходит распространение длинных, средних, коротких и ультракоротких волн в пространстве?
3. Приведите классификацию антенн.
4. Перечислите основные технические характеристики антенн.
5. Назовите основные виды модуляции.
6. Какие существуют классы излучений?
7. Что такое цифровой избирательный вызов (ЦИВ)?
8. Назовите основные элементы структурных радиопередающих и радиоприёмных устройств, используемых в однополосной радиосвязи.
9. Приведите формат радиообмена при помощи УКВ, ПВ/КВ радиотелефонии.
10. Назовите основные структурные части системы ИНМАРСАТ.
11. Назовите принцип работы радиотелекса.
12. Назовите основные элементы системы КОСПАС-САРСАТ.
13. Назовите системы связи, в рамках которых происходит распространение информации по безопасности на море.
14. Какие справочные пособия, касающиеся организации радиосвязи, имеются на судне?
15. Какая документация, касающаяся организации радиосвязи, имеется на судне?

### **Критерии оценивания:**

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

– языковое оформление ответа.

### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

### **Выполнение практических работ**

Практическая работа № 1. Антенные устройства, техническое обслуживание, правила техники безопасности.

Цель занятия – уметь технически грамотно обслуживать судовые антенны, согласно требуемых МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: Судовые антенны УКВ радиостанции, ПВ-КВ радиостанции, приёмника НАВТЕКС, судовых земных станций ИНМАРСАТ, приёмоиндикаторов GPS/ГЛОНАСС.

Ход занятия: Установка антенн, проверка изоляции антенн, обстоятельства при которых требуется изолировать или заземлить антенну, расчёт антенн, техника безопасности при работе с антеннами.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность и точность выполнения задания.

Практическая работа № 2. Знакомство с тренажёром ГМССБ.

Цель занятия – Приобретение практических навыков работы и обслуживания аппаратуры ГМССБ требуемых МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: Тренажёр TGS -4100.

Ход занятия: Практические настройки аппаратуры УКВ радиостанции, ПВ-КВ радиостанции, подача сигналов бедствия, срочности и безопасности в ЦИВ, отмена ложных вызовов в ЦИВ, проверки ЦИВ, проверки и пользование аварийными буями, связь через ИНМАРСАТ-С, настройка приёмника НАВТЕКС.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность и точность выполнения задания.

Практическая работа № 3. Ведение аварийной радиосвязи. Процедуры связи при бедствии, срочности и безопасности в режиме телефонии на английском языке.

Цель занятия – Приобретение практических навыков подачи сигналов бедствия, срочности и безопасности в режиме телефонии на английском языке в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: УКВ радиостанция SEA-7156 и УКВ-носимая радиостанция SP-3110.

Ход занятия: Кто и при каких обстоятельствах может отдать приказ о передаче сигналов бедствия, срочности и безопасности, на какой частоте он подаётся в УКВ диапазоне (ПВ, ПВ-КВ), формат сообщения о бедствии, ретрансляция сигнала бедствия, подтверждение сигнала бедствия, значение ключевых слов SEELONCE, MAYDAY, PRUDONCE, SEELONCE .

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность и точность выполнения задания.

Практическая работа № 4. Управление АРБ системы КОСПАС-SARSAT.

Цель занятия – Приобретение практических навыков обращения с аварийными буями в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: АРБ модель SM-511.

Ход занятия: Отделить и правильно установить АРБ на штатное место, выполнить ручное включение и выключение, выполнить внутреннее тестирование, определить дату замены батареи замены/проверки механизма автоматического отделения АРБ.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность и точность выполнения задания.

Практическая работа № 5. Управление УКВ носимой радиостанцией SP-3110.

Цель занятия – Приобретение практических навыков обращения с УКВ- носимой радиостанцией в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: УКВ-носимая радиостанция SP-3110.

Ход занятия: Включить и выключить радиостанцию, настроить уровень громкости и шумоподавления, включить режим несения вахты на двух частотах, изменить уровень мощности, зарядить источник питания аккумуляторного типа.

Критерии оценки: зачёт / незачёт

Правильность и точность выполнения задания.

Практическая работа № 6. Управление радиоприёмником НАВТЕКС.

Цель занятия – Приобретение практических навыков настройки и регулировки в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: Транспондер АИС тип FA-100.Ход занятия: Включение и выключение транспондера, режимы работы, клавиатура, режимы работы дисплея, составление сообщений, приём и передача сообщений.

Критерии оценки: зачёт/незачёт

Правильность и точность выполнения задания.

практическая работа № 8. Работа со справочником МСЭ.

Цель занятия: выработка умения работать со справочниками АИС в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 (с поправками).

Средства: Справочники МСЭ.

Ход занятия: Справочник МСЭ том 1V (Список береговых радиостанций), сведения о береговых станциях несущих вахту на частотах бедствия и безопасности, с использованием оборудования ЦИВ, обеспечивающих наблюдение за вызовами на частотах ЦИВ, сведения о тарифах на услуги, предоставляемыми береговыми станциями МПС и МПСС.

Справочник МСЭ том V(Список судовых радиостанций), позывные сигналы и идентификационные номера судовых радиостанций.

Справочник МСЭ том V1(Список5 станций специального назначения), сведения о береговых станциях передающих гидрометеорологическую информацию и навигационные сообщения в диапазоне УКВ. Сведения о береговых станциях ведущих передачу сообщений НАВТЕКС.

Справочник МСЭ том V11A(Список позывных сигналов и цифровых идентификаторов), название судна по идентификационному номеру (MMSI, номеру судовой земной станции) или позывному сигналу судовой станции, перечень кодов опознавания национальной принадлежности морской подвижной службы (MID).

Критерии оценки: зачёт/незачёт

### **Тестовое задание**

1. Морской район ГМССБ, который определяется как район УКВ радиотелефонной связи хотя бы с одной береговой станцией, которая при помощи ЦИВ несёт постоянную вахту на частоте бедствия и безопасности в диапазоне УКВ это ...

- а) А2
- б) А3
- в) А1
- г) А4

2. Если судну разрешено работать только в морском районе А1, то аппаратура ЦИВ должна обеспечивать радиовахту на частотах ...

- а) 8414,5кГц
- б) 2182кГц
- в) 70 канал
- г) 16 канал

3. Минимальное количество носимых УКВ радиостанций двухсторонней связи спасательных средств на судне водоизмещением 450 тонн составляет
- а) 3
  - б) 2
  - в) 1
  - г) 4
4. На судах, работающих исключительно в морском районе А1, не требуется наличие
- а) ПВ/КВ р/ст.
  - б) УКВ р/ст.
  - в) Навтекс
  - г) РЛЮ
5. Если частота радиосигнала соответствует 6 МГц, то длина волны составляет
- а) 100м.
  - б) 75м.
  - в) 50м.
  - г) 150м.
6. Глобальный охват всей поверхности земли в ГМССБ обеспечивается спутниками
- а) Инмарсат-В
  - б) Инмарсат-С
  - в) Инмарсат-Е
  - г) Коспас-Sarsat
7. Приблизительная дальность распространения радиоволн УКВ диапазона в дневное время составляет
- а) 50 миль
  - б) 30 миль
  - в) 40 миль
  - г) 60 миль

8. Через какое время после включения АРБ КОСПАС-SARSAT можно ожидать, что СКЦ получит информацию о бедствии

- а) 3 час.
- б) 1-1,5 час
- в) 3,5 час.
- г) 1,5- 2 час.

9. Дальность действия радиолокационного ответчика (РЛО) при высоте антенны 1 метр над поверхностью воды составляет

- а) 5 миль
- б) 7 миль
- в) 10 миль
- г) 3 мили

10. Максимальное время работы радиолокационного ответчика ...

- а) 2 суток
- б) 3 суток
- в) 4 суток
- г) 6 суток

11. Сколько сообщений в формате бедствия в ЦИВ.

- а) 1
- б) 4
- в) 3
- г) 2

12. На судах, которые имеют право работать в районе А4 могут быть установлены АРБ типа

- а) УКВ АРБ
- б) ИНМАРСАТ-Е
- в) РЛО КОСПАС-SARSAT
- г) РЛО

13. Минимальное количество радиоспециалистов ГМССБ на борту судна по требованию Конвенции СОЛАС составляет



а) 4 чел.

б) 2 чел.

в) 1 чел.

г) 3 чел.

14. Если вызываемая станция не отвечает на вызов, посланный 3 раза через промежутки в 2 минуты, то передачу вызова прекратить и возобновить его через

а) 5 мин.

б) 3 мин.

в) 6 мин.

г) 2 мин.

15. Назовите номер канала УКВ, на котором судовое устройство ЦИВ несёт вахту при нахождении в море

а) 16 канал

б) 70 канал

в) 13 канал

г) 77 канал.

16. Назовите номер канала УКВ, на котором должна быть переключена судовая радиостанция УКВ, после того как устройство ЦИВ получит вызов в формате бедствия в диапазоне УКВ

а) 70 канал

б) 16 канал

в) 13 канал

г) 6 канал

17. В международной системе НАВТЕКС для передачи сообщений на английском языке используется частота

а) 518 кГц.

б) 2182 кГц.

в) 490 кГц.

г) 2187,5 кГц.

18. Радиотелефонный сигнал срочности состоит из ...

- а) MAYDAY
- б) PAN PAN
- в) SECURITE
- г) SOS

19. Радиотелефонным сигналом бедствия в ГМССБ является ...

- а) SOS
- б) PAN PAN
- в) SECURITE
- г) MAYDAY

20. Право дать приказ о передаче сигнала бедствия, срочности и безопасности на судне имеет

- а) Старпом
- б) Капитан
- в) Вахтенный помощник
- г) Боцман

21. Радиотелефонным сигналом безопасности является ...

- а) MAYDAY
- б) SOS
- в) SECURITE
- г) PAN PAN

22. В каком морском районе используется УКВ АРБ ...

- а) А 4
- б) А2
- в) А 1
- г) А3

23. После установления связи по радиотелефону позывной сигнал или другой опознавательный сигнал может быть передан только ...

- а) 2 раза
- б) 3 раза

в) 1 раз

г) 4 раза

24. Радиолокационный ответчик работает на частоте ...

а) 12 ГГц.

б) 6 ГГц.

в) 9 ГГц.

г) 4 ГГц.

25. Сколько ионосферных слоёв существует в ионосфере днём ...

а) 2 слоя

б) 4 слоя

в) 1 слой

г) 3 слоя

26. Сколько ионосферных слоёв существует в ионосфере ночью ...

а) 4 слоя

б) 1 слой

в) 2 слоя

г) 3 слоя

27. Приёмник РГВ обычно встроен в оборудование ...

а) Инмарсат-В

б) Инмарсат-С

в) Инмарсат-Е

г) Инмарсат-М

28. В случае непреднамеренной (ошибочной) передачи в диапазоне УКВ оповещения о бедствии при помощи аппаратуры ЦИВ следует передать сообщение об отмене на

а) 16 канал

б) 13 канал

в) 70 канал

г) 15 канал

29. Система избирательного вызова (ЦИВ) в диапазоне УКВ использует ...

а) 16 канал

б) 13 канал

в) 8 канал

г) 70 канал

30. Назовите МІД России

а) 257

б) 272

в) 273

г) 239

## **Раздел 2. Технические средства судовождения**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;

ПК 1.5 (К 1). Планирование и осуществление перехода и определение местоположения.

### **Вопросы для устного опроса**

#### **для обучающихся 2 курса**

1. Понятие о гироскопе. Степени свободы гироскопа.
2. Понятие о кинетическом моменте, как одной из основных теорем динамики твердого тела.
3. Свободный гироскоп и его основные свойства.
4. Горизонтальная и вертикальная составляющие земного вращения.
5. Прецессионное движение гироскопа. Правило полюсов.
6. Гироскопическая реакция, момент гироскопической реакции.
7. Принцип использования гироскопа в качестве курсоуказателя. Полезная составляющая земного вращения.
8. Способы превращения гироскопа в гирокомпас.
9. Незатухающие колебания гирокомпаса. Координаты положения равновесия оси гирокомпаса.
10. Погашение незатухающих колебаний. Жидкостный успокоитель.
11. Обработка кривой затухающих колебаний.
12. Погрешности гирокомпаса и причины их возникновения.
13. Скоростная погрешность. Исключение скоростной погрешности специальным приспособлением – корректором.

14. Таблицы и диаграммы вычисления скоростной погрешности гирокомпаса.

15. Влияние ускорений на показания гирокомпаса.

16. Условие апериодического перехода оси гирокомпаса в новое положение равновесия.

17. Инерционная погрешность 1 рода и метод предупреждения погрешности.

18. Инерционная погрешность 2 рода и метод предупреждения погрешности.

19. Влияние качки на гирокомпас с пониженным центром тяжести чувствительного элемента, способы предупреждения влияний подобного типа.

20. Предупреждение влияния качки на гирокомпас с гидравлическим маятником.

21. Предупреждение влияния качки на гирокомпас с электромагнитным управлением.

### **для обучающихся 3 курса**

1. Понятие о двухгироскопных неаперидических и аперидических гирокомпасах.

2. Классификация гирокомпасов и основные конструктивные требования к ним.

3. Принципы конструкций и способы подвеса чувствительного элемента.

4. Назначение и принципы устройства следящих систем.

5. Система дистанционной передачи показаний гирокомпаса.

6. Основные технические характеристики и комплектация гирокомпасной установки «Курс-4».

7. Основной компас, следящая система, приборы курсоуказания.

8. Защитные приборы, штурманский пульт, приборы электропитания.

9. Основные технические характеристики и комплектация гирокомпасной установки типа «Амур». Особенности гирокомпаса «Амур-2».
10. Основной компас, приборы курсоуказания. Система дистанционной передачи показаний.
11. Эксплуатационно-технические требования, предъявляемые правилами Регистра к гирокомпасам.
12. Основные технические данные, системы и комплектация гироазимут компаса (ГАК) типа «Вега».
13. Основной прибор (ВГ-1А). Вспомогательные системы и приборы.
14. Навигационное обслуживание гироазимут компаса и штурманский контроль.
15. Гирокомпас “ Standard-12”.
16. Гирокомпас «Курс-10А». Основные технические характеристики.
17. Основы теории современных лагов и их эксплуатационные характеристики.
18. Основы теории и принцип действия гидродинамических лагов.
19. Испытания и регулировки лагов на судне.
20. Основы теории индукционного лага.
21. Основные технические данные лага ИЭЛ-2М.
22. Принцип действия лага ИЭЛ-2М, его функциональная схема.
23. Конструкция приборов лага ИЭЛ-2М.
24. Органы управления и эксплуатация лага ИЭЛ-2М.
25. Проверки, регулировки в лаге ИЭЛ-2М.
26. Основы теории, принцип действия «доплер-лага».
27. Принцип акустического измерения глубин.
28. Ультразвуковые колебания и их особенности. Направленное действие вибраторов.
29. Способы получения и приема ультразвука.
30. Особенности ультразвуковых эхолотов. Выбор рабочей частоты.

31. Типовая блок-схема навигационного эхолота. Назначение приборов комплекта.
32. Понятие о конструкции магнестрикционных вибраторов.
33. Тракт послылки и приема эхо-сигналов. Точность измерения глубин эхолотом.
34. Конструкция навигационного эхолота НЭЛ-5.
35. Эксплуатационно-технические характеристики эхолота НЭЛ-5, основные правила эксплуатации, регулировок эхолота.
36. Основные технические данные и комплект приборов эхолота НЭЛ-МЗБ.
37. Принцип действия эхолота. Основы способа получения и приема ультразвука.
38. Функциональная схема эхолота НЭЛ-МЗБ.
39. Схема контроля основных узлов эхолота.
40. Устройство приборов эхолота НЭЛ-МЗБ. Основные требования к эксплуатации.
41. Эхолот НЭЛ-20К, органы управления.

#### **для обучающихся 4 курса**

1. Основы теории магнитных компасов.
2. Общие сведения о земном магнетизме, магнитном поле судна и девиации компаса.
3. Взаимодействие прямолинейных магнитов.
4. Принцип действия судовых магнитных компасов.
5. Определение девиации.
6. Уничтожение девиации.
7. Устройство и правила эксплуатации морского магнитного компаса.
8. Судовой магнитный компас УКП-М.
9. Магнитный компас КМ-145.



10. Особенности конструкции компаса КМО-Т с оптической передачей.
11. Дефлектор и судовой инclinатор, их использование для девиационных работ.
12. Девиация судовых магнитных компасов.
13. Магнитное поле судна. Влияние твердого и мягкого железа на напряженность поля.
14. Определение и уничтожение девиации способом счисления показаний магнитного компаса с показаниями гирокомпаса.
15. Уничтожение полукруговой девиации магнитного компаса на четырех главных магнитных курсах (способ Эри).
16. Уничтожение полукруговой девиации магнитного компаса на четырех главных компасных курсах (способ Колонга).
17. Определение остаточной девиации. Расчет приближенных коэффициентов девиации.
18. Составление рабочей таблицы девиации.
19. Необходимость проведения береговых наблюдений перед уничтожением креновой девиации.
20. Принцип уничтожения креновой девиации.
21. Измерение горизонтальных сил дефлектором Колонга.
22. Основные проверки компасов.
23. Понятие об уничтожении четвертной девиации.
24. Устройство и функциональная схема гиротаксметра «Галс».
25. Классификация авторулевых.
26. Принцип действия авторулевого.
27. Процедура перехода с ручного на автоматическое управление и обратно.
28. Настройка авторулевых.

**Критерии оценивания:**

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

**Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

## Тестовые задания

### 2 курс

#### 1. Гирокомпасы. Основы теории гироскопа.

1. В каком ответе правильно записано выражение направляющего момента гироскопа, установленного на неподвижном судне?

а)  $R = HW_o \cos\varphi \cos\alpha;$

б)  $R = HW_o \sin\varphi \sin\alpha;$

в)  $R = HW_o \cos\varphi \sin\alpha;$

г)  $R = -HW_o \cos\varphi \cos\alpha;$

д)  $R = HW_o \cos\varphi \sin\beta$

2. Какое выражение определяет основную теорему о кинетическом моменте гироскопа?

а)  $\text{---} = H \text{---}$

3. Какое выражение определяет период незатухающих колебаний гироскопа в случае неподвижного судна?

а)  $T_0 = 2\pi \frac{\text{---}}{\text{---}};$  б)  $T_0 = 2\pi \frac{\text{---}}{\text{---}};$  в)  $T_0 = 2\pi \frac{\text{---}}{\text{---}};$

г)  $T_0 = 2\pi \frac{\text{---}}{\text{---}};$  д)  $T_0 = 2\pi \frac{\text{---}}{\text{---}};$

4. В каком ответе правильно записано выражение кинетического момента гироскопа?

а)  $H = JW_p;$  б)  $H = \text{---};$  в)  $H = L\Omega;$  г)  $H = \text{---};$  д)  $H = J\Omega$

5. Какое выражение определяет скоростную погрешность гироскопа?

а)  $\text{---}$  б)  $\text{---}$  в)  $\text{---}$

г) \_\_\_\_\_ д) \_\_\_\_\_

6. В каком ответе правильно указана причина, вызывающая появление в показаниях гирокомпаса «Курс» инерционной погрешности второго рода при маневрировании судна?

- а) наличие маятниковости у чувствительного элемента;
- б) наличия у чувствительного элемента жидкостного успокоителя;
- в) наличие второго гиromотора, расположенного внутри гиросферы;
- г) за счет трения гиросферы о поддерживающую жидкость;
- д) за счет трения в подшипниках гиromоторов.

7. Для превращения свободного гироскопа в чувствительный элемент в гирокомпасе типа «Курс» служит:

- а) масляный успокоитель;
- б) положительный маятник;
- в) отрицательный маятник;
- г) смещенный к западу центр тяжести чувствительного элемента;
- д) обмотка электромагнитного дутья.

8. В  $\varphi > \varphi^*$  инерционные погрешности I и II рода у гирокомпаса типа «Курс»:

- а) вычитаются;
- б) перемножаются;
- в) не возникают;
- г) суммируются;
- д) делятся.

9. На каких курсах скоростная погрешность максимальна?

- а)  $0^\circ, 180^\circ$
- б)  $45^\circ, 135^\circ$ ;
- в)  $315^\circ, 275^\circ$ ;
- г)  $90^\circ, 270^\circ$ ;
- д)  $225^\circ, 45^\circ$

10. На каких курсах скоростная погрешность равна 0 ?

- а)  $0^\circ$ ;
- б)  $90^\circ$ ;
- в)  $180^\circ$ ;
- г)  $270^\circ$ ;
- д)  $135^\circ$

11. Для погашения незатухающих колебаний гирокомпаса «Курс» используется:

- а) положительный маятник;
- б) масляный успокоитель;
- в) отрицательный маятник;
- г) обмотка электромагнитного дутья;
- д) смещенный к западу центр тяжести гиросферы.

12. В уравнениях гирокомпаса «Курс» входит момент  $B\beta$ . Как этот момент называется и относительно какой оси он действует ?

- а) маятниковый момент, относительно оси  $Y$ ;
- б) маятниковый момент, относительно оси  $Z$ ;
- в) демпфирующий момент, относительно оси  $YY$ ;
- г) демпфирующий момент, относительно оси  $Z$ ;
- д) направляющий момент.

13. Какое выражение определяет кинетический момент гироскопа?

- а)  $H = J\Omega$ ;
- б) б) —
- в)  $U = L$ ;
- г)  $W = -$
- д)  $R = HW_p$

### 3 курс

#### Технические средства судовождения

1. Основная часть гироскопического компаса?

- а) штурманский пульт;

- б) чувствительный элемент;
  - в) нактоуз.
2. Расчетная широта отечественных гирокомпасов?
- а) 0 градусов.
  - б) 60 градусов.
  - в) 45 градусов.
3. Гирокомпас «Курс-4»?
- а) одногироскопный.
  - б) двухгироскопный
  - в) комбинированный.
4. Гирокомпас «Курс-4»?
- а) неаперидический.
  - б) аперидический.
  - в) вомбинированный.
5. Гирокомпас «Курс-4» может использоваться в широтах?
- а) от 0 градусов до 60 градусов.
  - б) от 0 градусов до 90 градусов.
  - в) от 0 градусов до 82 градусов.
6. Показания гирокомпаса используют для :
- а) для удержания судна на заданном курсе.
  - б) для визуального пеленгования навигационных ориентиров.
  - в) для расчета широты местонахождения судна.
7. Следящая система гирокомпаса предназначена для:
- а) снятия показаний гирокомпаса.
  - б) устранения рассогласования положения ЧЭ с поддерживающими его частями.
  - в) для устранения погрешностей гиркомпаса.
8. Жидкостный успокоитель гирокомпаса «Курс-4» предназначен для:
- а) Превращения гироскопа в гирокомпас.
  - б) Для погашения незатухающих колебаний.

- в) Для связи с Землей.
9. Гирокомпас «Амур – 2» это:
- а) Апериодический двухгироскопный компас.
  - б) Одногироскопный компас.
  - в) Неапериодический двухгироскопный компас.
10. Расчетный период незатухающих колебаний ГК «Амур-2» :
- а) 60 минут.
  - б) 84,4 минуты.
  - в) 94,4 минуты.
11. Режимы работы гирокомпаса «Вега-М»:
- а) Основной режим.
  - б) Режим гироазимута.
  - в) Запасной режим.
12. В гирокомпас «Вега-М» могут входить:
- а) Штурманский пульт ВГ-3А.
  - б) Штурманский пульт ВГ-3Б.
  - в) Штурманский пульт ВГ-3В
13. Поддерживающая жидкость гирокомпаса «Вега-М» требует:
- а) Охлаждения.
  - б) Подогрева
  - в) Ничего не требует.
14. Режим ГА в гирокомпасе «Вега-М» применяется:
- а) Для юстировки прибора.
  - б) В широтах 85 – 90 градусов.
  - в) При плавании около экватора.
15. Гирокомпас «STANDARD-12» это:
- а) Одногироскопный компас.
  - б) Двухгироскопный компас.
  - в) Двухгироскопный с автономным ЧЭ.
16. В комплект гирокомпаса входят приборы:

- а) Центральный прибор.
  - б) Прибор преобразования и соединения.
  - в) Агрегат питания.
  - г) Прибор трансляции курса.
17. Лаги предназначены:
- а) Для измерения скорости судна.
  - б) Для измерения скорости судна и пройденного расстояния.
  - в) Для определения расстояния между портами.
18. Относительные лаги это:
- а) Измеряющие скорость судна и пройденное расстояние относительно грунта.
  - б) Измеряющие скорость и пройденное расстояние относительно воды.
  - в) Измеряющие скорость судна и пройденное расстояние относительно GPS.
19. Принцип действия лага ИЭЛ-2М основан:
- а) На измерении давления воды обтекающей корпус судна.
  - б) На явлении эл. магнитной индукции при обтекании воды через электромагнит.
  - в) На измерении доплеровского сдвига частот.
20. Принцип действия эхолота основан на:
- а) Измерении времени между подачей и приемом ультразвукового импульса.
  - б) На измерении разности частот между импульсами.
  - в) На измерении длительности импульсов сверхвысоких частот.
21. В комплект доплеровского гидроакустического лага ДГЛ-1 входит:
- а) Электронный блок.
  - б) Клинок с запорным устройством.
  - в) Пьезоэлектрический вибратор.
22. В состав комплекта эхолота НЭЛ-20К входит:
- а) Гидроакустическая антенна.



б) GPS.

в) Самописец.

23. Для чего предназначен агрегат питания АМГ-201 ГК «Курс-4»

а) Для преобразования судового трехфазного тока (50 Гц) в трехфазный ток повышенной частоты (330 Гц).

б) Для преобразования постоянного тока в трехфазный ток (330 Гц).

в) Для преобразования судового трехфазного тока (50 Гц) в трехфазный ток повышенной частоты (500 Гц).

24. Для какой цели служит корректор в ГК «Курс-4»?

а) Для компенсации девиаций.

б) Для предотвращения девиаций при качке судна.

в) Для исключения скоростной девиации из показаний репитеров.

г) Для предотвращения скоростной девиации чувствительного элемента.

25) Какая точность передачи угла от основного прибора к репитерам считается нормальной?

а)  $1,0^\circ$ ,

б)  $1,5^\circ$ ,

в)  $0,5^\circ$ ,

г)  $0,1^\circ$ .

26. О чем сигнализирует ревун, расположенный в приборе 10М?

а) Об отклонениях тока в цепях гиromоторов.

б) О рассогласовании следящей системы.

в) Об отклонении температуры поддерживающей жидкости.

г) О неисправностях следящей системы.

27. Токи какой цепи контролируются амперметрами, расположенными в приборе 4Д?

а) Двигателя корректора.

б) Двигателя помпы охлаждения.

в) Сельсина-датчика следящей системы.

г) Гиromоторов.

28. Как должны быть ориентированы относительно ДП судна электроды индукционного преобразователя ( ИП ) лага ?
- а) Линия соединяющая электроды, должна быть параллельна ДП судна.
  - б) Линия соединяющая электроды, должна быть перпендикулярна ДП судна.
  - в) Линия, соединяющая электроды, должна составлять с ДП судна некоторый угол.

#### 4 курс

1. Основная часть гироскопического компаса?
  - а. Штурманский пульт.
  - б. Чувствительный элемент.
  - в. Нактоуз.
2. Расчетная широта отечественных гирокомпасов?
  - а. 0 градусов.
  - б. 60 градусов.
  - в. 45 градусов.
3. Гирокомпас « Курс-4 » ?
  - а. Одногироскопный.
  - б. Двухгироскопный
  - в. Комбинированный.
4. Гирокомпас «Курс-4» ?
  - а. Неаперидический.
  - б. Аперидический.
  - в. Комбинированный.
5. Гирокомпас «Курс-4» может использоваться в широтах?
  - А. от 0 градусов до 60 градусов.
  - Б. от 0 градусов до 90 градусов.
  - В. от 0 градусов до 82 градусов.
6. Показания гирокомпаса используют для :
  - а. Для удержания судна на заданном курсе.

- б. Для визуального пеленгования навигационных ориентиров.
  - в. Для расчета широты местонахождения судна.
7. Следящая система гирокомпаса предназначена для:
- а. Снятия показаний гирокомпаса.
  - б. Устранения рассогласования положения ЧЭ с поддерживающими его частями.
  - в. Для устранения погрешностей гирокомпаса.
8. Жидкостный успокоитель гирокомпаса «Курс-4» предназначен для:
- а. Превращения гироскопа в гирокомпас.
  - б. Для погашения незатухающих колебаний.
  - в. Для связи с Землей.
9. Гирокомпас «Амур – 2» это:
- а. Апериодический двухгироскопный компас.
  - б. Одногироскопный компас.
  - в. Неапериодический двухгироскопный компас.
10. Расчетный период незатухающих колебаний ГК «Амур-2» :
- а. 60 минут.
  - б. 84,4 минуты.
  - в. 94,4 минуты.
11. Режимы работы гирокомпаса «Вега-М»:
- а. Основной режим.
  - б. Режим гироазимута.
  - в. Запасной режим.
12. В гирокомпас «Вега-М» могут входить:
- а. Штурманский пульт ВГ-3А.
  - б. Штурманский пульт ВГ-3Б.
  - в. Штурманский пульт ВГ-3В
13. Поддерживающая жидкость гирокомпаса «Вега-М» требует:
- а. Охлаждения.
  - б. Подогрева

- в. Ничего не требует.
14. Режим ГА в гирокомпасе «Вега-М» применяется :
- а. Для юстировки прибора.
  - б. В широтах 85 – 90 градусов.
  - в. При плавании около экватора.
15. Гирокомпас «STANDARD-12» это:
- а. Одногироскопный компас.
  - б. Двухгироскопный компас.
  - в. Двухгироскопный с автономным ЧЭ.
16. В комплект гирокомпаса входят приборы:
- а. Центральный прибор.
  - б. Прибор преобразования и соединения.
  - в. Агрегат питания.
  - г. Прибор трансляции курса.
17. Лаги предназначены:
- а. Для измерения скорости судна.
  - б. Для измерения скорости судна и пройденного расстояния.
  - в. Для определения расстояния между портами.
18. Относительные лаги это:
- а. Измеряющие скорость судна и пройденное расстояние относительно грунта.
  - б. Измеряющие скорость и пройденное расстояние относительно воды.
  - в. Измеряющие скорость судна и пройденное расстояние относительно GPS.
19. Принцип действия лага ИЭЛ-2М основан:
- а. На измерении давления воды обтекающей корпус судна.
  - б. На явлении эл. магнитной индукции при обтекании воды через электромагнит.
  - в. На измерении доплеровского сдвига частот.
20. Принцип действия эхолота основан на:

- а) Измерении времени между подачей и приемом ультразвукового импульса.
  - б) На измерении разности частот между импульсами.
  - в) На измерении длительности импульсов сверхвысоких частот.
21. В комплект доплеровского гидроакустического лага ДГЛ-1 входит:
- а) Электронный блок.
  - б) Клинок с запорным устройством.
  - в) Пьезоэлектрический вибратор.
22. В состав комплекта эхолота НЭЛ-20К входит:
- а) Гидроакустическая антенна.
  - б) GPS.
  - в) Самописец.
23. Для чего предназначен агрегат питания АМГ-201 ГК «Курс-4»
- а) Для преобразования судового трехфазного тока (50 Гц) в трехфазный ток повышенной частоты (330 Гц).
  - б) Для преобразования постоянного тока в трехфазный ток (330 Гц).
  - в) Для преобразования судового трехфазного тока (50 Гц) в трехфазный ток повышенной частоты (500 Гц).
24. Для какой цели служит корректор в ГК «Курс-4» ?
- а) Для компенсации девиаций.
  - б) Для предотвращения девиаций при качке судна.
  - в) Для исключения скоростной девиации из показаний репитеров.
  - г) Для предотвращения скоростной девиации чувствительного элемента.
- 25) Какая точность передачи угла от основного прибора к репитерам считается нормальной ?
- а)  $1,0^\circ$ , б)  $1,5^\circ$ , в)  $0,5^\circ$ , г)  $0,1^\circ$ .
26. О чем сигнализирует ревун, расположенный в приборе 10М?
- а) Об отклонениях тока в цепях гиromоторов.
  - б) О рассогласовании следящей системы.
  - в) Об отклонении температуры поддерживающей жидкости.

- г) О неисправностях следящей системы.
27. Токи какой цепи контролируются амперметрами, расположенными в приборе 4Д ?
- а) Двигателя корректора.
  - б) Двигателя помпы охлаждения.
  - в) Сельсина-датчика следящей системы.
  - г) Гиromоторов.
28. Как должны быть ориентированы относительно ДП судна электроды индукционного преобразователя ( ИП ) лага ?
- а) Линия соединяющая электроды, должна быть параллельна ДП судна.
  - б) Линия соединяющая электроды, должна быть перпендикулярна ДП судна.
  - в) Линия, соединяющая электроды, должна составлять с ДП судна некоторый угол.

### **Раздел 3. Радионавигационные приборы и системы**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;

ПК 1.7 (К 3). Использование радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки (далее – САРП) для обеспечения безопасности плавания.

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Перечислите факторы, которые могут влиять на дальность обнаружения объектов при помощи РЛС.
2. На каком принципе основана работа радиолокатора?
3. Назовите основные элементы функциональной схемы РЛС.
4. Перечислите основные эксплуатационные характеристики радиолокатора.
5. Какие ограничения имеет РЛС при её эксплуатации?
6. В чём состоит принцип действия радиолокационных маяков-ответчиков?
7. Каким образом происходит настройка РЛС судоводителем?
8. Приведите классификацию радионавигационных систем.
9. Что такое радионавигационный параметр?
10. Какой навигационный параметр измеряется в спутниковой системе ГЛОНАСС?
11. Назовите основные элементы глобальной спутниковой навигационной системы (ГНСС) GPS NAVSTAR.

12. Каким образом происходит определение ориентации судна при помощи ГНСС?

13. Приведите структурную схему приёмника ГНСС.

14. Какие факторы влияют на точность определения места в спутниковых навигационных системах?

15. Какова роль дифференциальных подсистем ГНСС?

16. Назовите принцип работы автоматической идентификационной системы (АИС).

### **Критерии оценивания:**

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

### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью осознанности
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

## **Тестирование**

1. Что означает символ X, когда говорится о полосе частот, на которых работает РЛС?

- а) Полоса частот (8 ГГц - 10 ГГц)
- б) Полоса частот (9,2 - 9,5 ГГц)
- в) Полоса частот (10 - 12 ГГц)
- г) Полоса частот (6-8 ГГц)

2. Что означает символ S, когда говорится о полосе частот, на которых работает РЛС?



- а) Полоса частот (2,8-3 ГГц)
- б) Полоса частот (3-3,2 ГГц)
- в) Полоса частот (2,9 - 3ДГГц)
- г) Полоса частот (3,2 - 3,4 ГГц)

3. Для какой высоты антенны РЛС установлены требования к обнаружению целей и берега?

- а) Для высоты антенны 20 м. над уровнем моря
- б) Для высоты антенны 10 м. над уровнем моря
- в) Для высоты антенны 25 м. над уровнем моря
- г) для высоты антенны 15 м. над уровнем моря

4. Какое ограничение по углу бортовой или килевой качки своего судна установлены в эксплуатационных требованиях к РЛС?

- а) При бортовой или килевой качке своего судна до +/-10 градусов
- б) При бортовой или килевой качке своего судна до +/-15 градусов
- в) При бортовой или килевой качке своего судна до +/- 20 градусов
- г) При бортовой или килевой качке своего судна до +/- 5 градусов

5. Какие требования к погрешности измерения расстояний по РЛС?

- а) В пределах 40 м. или 1% от используемой шкалы дальности
- б) В пределах 25 м. или 1% от используемой шкалы дальности
- в) В пределах 20 м. или 1% от используемой шкалы дальности
- г) В пределах 30 м. или 1% от используемой шкалы дальности

6. Какие требования к погрешности измерения пеленга по РЛС?

- а) В пределах 4 градусов
- б) В пределах 3 градусов
- в) В пределах 1 градуса
- г) В пределах 0,5 градуса

7. Что такое судно-спутник?

- а) Судно, идущее впереди нашего судна
- б) Судно, идущее позади нашего судна
- в) Судно, идущее с нашей скоростью

г) Судно, идущее таким же курсом и такой же скоростью, как и наше судно

8. От каких технических параметров зависит минимальная дальность РЛС?

а) От частоты следования зондирующих импульсов

б) От длительности зондирующего импульса

в) От ширины диаграммы направленности в горизонтальной плоскости

г) От длительности зондирующего импульса и ширины диаграммы

направленности антенны в вертикальной плоскости

9. Каково назначение потенциометра усиления (GAIN)?

а) Для повышения яркости экрана РЛС

б) Для борьбы с помехами от моря

в) Для обнаружения слабых целей на экране РЛС

г) Для борьбы с ложными целями

10. Почему диаграмма направленности антенны РЛС в горизонтальной плоскости узкая?

а) Чтобы уменьшить размеры и вес антенны

б) Чтобы увеличить точность взятия пеленгов и курсовых углов

в) Чтобы уменьшить минимальную дальность РЛС

г) Чтобы уменьшить парусность антенны

11. Через какой ближайший промежуток времени после захвата цели под сопровождение выдаются параметры её движения?

а) Через 4 мин. б) Через 1 мин. в) Через 6 мин. г) Через 3 мин.

12. Через какой отрезок времени после захвата цели под сопровождение получение достоверной информации о параметрах её движения при условии, что имеет место устойчивое состояние сопровождения?

а) Через 2 мин. б) Через 1 мин. в) 6 мин. г) 3 мин.

13. При каких условиях срабатывает предупредительная сигнализация в САРП?

а) При появлении новой цели на экране САРП

б) При появлении опасной цели на экране САРП

в) При появлении двух целей одновременно

г) при пропадании цели с экрана САРП

14. Почему не рекомендуется пользоваться данными САРП в момент маневра цели?

- а) Потому, что цель постоянно меняет свои элементы движения
- б) САРП определяет параметры цели только при прямолинейном равномерном движении
- в) САРП не успевает обсчитывать параметры цели
- г) САРП не может «понять» характер движения цели

15. По каким параметрам определяется опасная цель?

- а) По пеленгу и дистанции до цели
- б) По курсу и скорости цели
- в) По курсу, скорости и дистанции до цели
- г) По дистанции кратчайшего сближения и времени кратчайшего сближения

16. На экране РЛС установлено несколько опасных целей. По какому параметру определяется самая опасная цель?

- а) По пеленгу цели
- б) По курсу цели
- в) По времени кратчайшего сближения цели
- г) По скорости цели

17. На какой частоте работают РНС «ЛОРАН\_С» и «ЧАЙКА»?

- а) 250 кГц
- б) 100 кГц
- в) 50 кГц
- г) 300 кГц

18. Чему равна ширина дорожки  $d_0$  на базе в РНС?

- а) Длине волны
- б) Три четверти длины волны
- в) Половине длины волны
- г) Двум длинам волн

19. Почему в САРП надо вводить скорость по лагу?

- а) Для расчёта маневра на расхождение с опасным судном
- б) Для расчёта параметров целей
- в) Для получения вектора цели (ракурса)
- г) Для устойчивого автосопровождения

20. Какое количество ионосферных слоев существует днём?

- а) 3 слоя
- б) 1 слой
- в) 4 слоя
- г) 2 слоя

21. Какое количество отметок прошлых местоположений сопровождаемых целей установлено требованиями к САРП?

- а) 4 отметки
- б) 3 отметки
- в) 2 отметки
- г) 1 отметка

22. Можно ли прервать процесс проигрывания маневра в САРП?

- а) Можно по окончании проигрывания
- б) Можно вначале проигрывания
- в) Можно в любой момент проигрывания
- г) Нельзя прерывать проигрывание

23. Какое количество ионосферных слоев существует ночью?

- а) 2 слоя
- б) 4 слоя
- в) 1 слой
- г) 3 слоя

24. Какое минимальное количество спутников необходимо для определения места объекта?

- а) 5
- б) 24

в) 4

г) 8

25. Что означает термин «Геометрия спутников»?

а) Расположение спутников по орбитам

б) Расположение спутников на орбите

в) Расположение спутников по высоте

г) Расположение спутников относительно объекта

26. Точность определения места судна в локальной дифференциальной подсистеме?

а) До 30 м.

б) До 10 м.

в) До 100 м.

г) До 50 м.

27. Какова дальность действия локальной дифференциальной подсистемы?

а) 300-400 км.

б) 500-600 км.

в) 100-200 км.

г) 50-100 км.

28. В каком диапазоне радиоволн работает система АИС?

а) СВ

б) КВ

в) ПВ

г) УКВ

29. Какова дальность автоматически осуществляемой связи АИС?

а) 50 миль б) 20 миль в) 5 миль г) 45 миль

30. Время задержки (delay time) в САРП?

а) 15 мин.

б) 20 мин.

в) 10 мин.

г) 5 мин.

31. Из какого условия исходят, выбирая число орбит и количество спутников на них?

а) Из экономических соображений

б) Из эксплуатационных соображений

в) Из условия, что в любой точке на земле будет видно три спутника

г) Из практических соображений

#### **Раздел 4. Управление судном и безопасность мореплавания**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном;

ПК 1.6 (К 2). Несение безопасной ходовой навигационной вахты;

ПК 1.7 (К 3). Использование радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки (далее – САРП) для обеспечения безопасности плавания.

ПК 1.9 (К 5). Действия при авариях;

ПК 1.12 (К 8). Передача и получение информации посредством визуальных сигналов;

ПК 1.13 (К 9). Маневрирование судна.

#### **Вопросы для устного опроса**

1. Назовите основное содержание следующих документов: устав службы, РШС-89, ПДМНВ-78 (с поправками), дисциплинарный устав.

2. Каковы требования ПДМНВ-78 (с поправками) к организации судовой навигационной вахты?

3. Каковы требования Устава службы на судах ММФ к организации штурманской службы?

4. Каковы особенности организации вахты при плавании с лоцманом?

5. Какие факторы влияют на маневренные элементы судна?

6. Приведите схему сил, действующих на корпус судна и перо руля на переднем и заднем ходу.

7. В чём состоят различия в работе винтов правого и левого шага?

8. Каким образом влияют внешние факторы (ветер, волнение и течение) на управляемость судна?
9. Какая информация о маневренных элементах имеется на судне?
10. Каким образом происходит выбор места якорной стоянки судна?
11. Каким образом происходит подготовка судна при постановке на якорь?
12. Перечислите порядок маневрирования судна при его постановке на якорь.
13. В чём состоят особенности при постановке судна на швартовные бочки?
14. Каким образом производится оценка необходимой длины якорной цепи для данного места стоянки?
15. Перечислите порядок действий вахтенного помощника в случае возникновения ситуации «Человек за бортом».
16. Опишите основные этапы маневрирования при различных методах швартовки.
17. В чём состоят особенности швартовных операций в ледовых условиях?
18. Как обеспечивается безопасность членов экипажа во время проведения швартовных операций?
19. Назовите особенности управления судном при плавании в узкости и на мелководье.
20. Назовите особенности управления судном при плавании в штормовых условиях.
21. Какие меры принимаются членами экипажа по борьбе с обледенением судна?
22. Назовите основные способы буксировки.
23. Опишите методику проведения буксировочных операций.
24. Назовите особенности плавания судна в ледовых условиях.



25. Назовите взаимные обязанности судов с механическим двигателем, совершающих плавание на виду друг у друга и следующих пересекающимися курсами.

26. Каковы взаимные обязанности судов с механическим двигателем, совершающих плавание на виду друг у друга и следующих встречными курсами?

27. Каковы взаимные обязанности судов, совершающих плавание в условиях ограниченной видимости?

28. Какие огни выставляет судно с механическим двигателем на ходу согласно МППСС-72?

29. Какие огни и знаки выставляет судно, лишённое возможности управляться, в соответствии с МППСС-72?

30. Какие звуковые сигналы должно подавать судно, стоящее на якоре?

31. Что понимается под термином «короткий звук» согласно МППСС-72?

32. Перечислите сигналы бедствия.

33. Опишите методику снятия людей с аварийного судна.

34. Какими способами может производиться снятие судна с мели?

35. Каким образом производится оценка состояния аварийного судна?

36. Какие меры предосторожности предпринимаются для защиты и безопасности пассажиров в чрезвычайных ситуациях?

37. Какие действия следует предпринимать после столкновения?

38. Какие меры предпринимаются в случае аварий, возникающих в порту?

39. Каким образом производится расчёт остойчивости аварийного судна?

40. Перечислите визуальные средства сигнализации и связи.

41. Каким образом устроена структура Международного свода сигналов (МСС)?

**Критерии оценивания:**

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

### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

## **Тестирование**

### **Тестовые задания**

#### **1 вариант**

1. Когда спускается государственный флаг РФ в Заполярье в полярный день
2. На какой мачте поднимают флаг страны пребывания
3. К какой службе относятся вахтенные помощники капитана
4. Сколько раз в сутки замеряются льяла грузовых трюмов на стоянке у причала
5. Угол между вектором скорости судна на циркуляции и ДП судна
6. Куда отклоняется нос судна из-за силы набрасываемой струи на перо руля на ПХ
7. Куда отклоняется нос судна при работе винта на ЗХ у судов с ВФШ
8. Сколько % от ППХ составляет МПХ с судов с ДВС
9. Куда отклоняется нос судна на ППХ из-за попутного потока
10. Куда отклоняется нос судна на ЗХ из-за силы реакции воды на винт

#### **2 вариант**

1. Сколько раз за ходовую вахту сверяются часы с машинным отделением
2. Сколько раз в сутки замеряют льяла трюмов при закачке балластных танков
3. Когда спускают государственный флаг РФ в полярную ночь в Заполярье
4. Штраф на судно за неправильную информацию о ТТД судна лоцману

5. За какое время предупреждают МО о переводе ГД в маневренный режим
6. С какого борта поднимают и сдают лоцмана
7. Как высоко от воды должна быть нижняя балясина лоцманского штурмтрапа
8. Какие НК в открытом море надо приветствовать при спускании государственного флага
9. За сколько минут до вахты ВПКМ должен быть на мостике/минимум/
10. Какой флаг спускают и поднимают с прибытием лоцмана

### **3 вариант**

1. Какой контейнер должен находиться в районе парадного трапа/с чем внутри/
2. Сколь часто делаются обходы судна на стоянке ВПКМ
3. Какие макс. угол перекладки руля и время с борта на борт
4. Как называется указатель перекладки руля на судне
5. Как называется соединительное звено якорь-цепи
6. Какая длина смычки якорной цепи/средняя/
7. Что такое калибр якорной цепи
8. Какая длина должна быть у бросательного конца
9. meet the helm. Veet her
10. На какое время работы двигателя спасательной шлюпки рассчитан запас топлива

### **4 вариант**

1. Какие по форме флаги расцветивания поднимают на фок-мачте
2. Что обозначает флаг КВЕБЭК поднимаемый с приходом судна в порт
3. Перед заходом в порт, прохождением узкости что обязан сделать ЗПКМ
4. Что делают для ускорения перекладки руля при плавании в сложных условиях
5. Штраф на судно за неверную информацию лоцману
6. Штраф за отказ от услуг лоцмана после его прибытия на судно

7. Когда поднимают государственный флаг в полярную ночь в Заполярье
8. Как изменяется поворотливость судна с увеличением коэффициента полноты
9. Судно с полными или тонкими обводами более устойчиво на курсе
10. Дифферент на нос как влияет на поворотливость судна

### **5 вариант**

1. У меня спущен водолаз, немедленно остановите свое судно/какие флаги МСС/
2. Куда отклоняется нос у судна с ВРШ на заднем ходу
3. Где больше угол атаки набегания струи на лопасть винта при даче хода или ППХ
4. Как называется национальный РД регламентирующий несение вахты ВПКМ
5. На каком волнении наблюдается явление слеминг
6. Как уменьшить рыскание судна на якоре
7. С помощью какого документа рассчитывают курс и скорость в шторм
8. При переходе из морской в пресную воду осадка судна
9. Для снятия судна с мели самостоятельно упор винта на ЗХ д.б. больше чего
10. При каком равенстве возникает резонансная бортовая качка судна

### **6 вариант**

1. Если вас дрейфует на якоре, то какой флаг МСС надо поднять
2. Кажущийся период попутной волны больше или меньше истинного периода
3. При плавании на мелководье как изменяется осадка судна
4. Формула для определения количества смычек якорь-цепи от глубины
5. При расчете прочности буксира какие величины принимаются во внимание
6. При плавании в шторм на попутном волнении, что опасно для судна
7. По каким признакам определяют опасность столкновения сходящихся судов
8. Какой сигнал подают, если сомневаются в действиях другого судна

9. Какой дополнительный сигнал может подавать судно на мели в тумане
10. Каких поворотов надо избегать при плавании в тумане, если впереди судно, не являющееся обгоняемым для расхождения с ним

### **7 вариант**

1. При каком соотношении глубины к осадке судна начинает ухудшаться управляемость суд.
2. Судно стесненное своей осадкой поднимает ночью/днем
3. Дистанция расхождения в откр. море в тумане д.б. не менее погрешности РЛС
4. Под каким углом рекомендуется пересекать систему разделения движения судов
5. Каким сигналом запрашивают обгон по левому борту в узкости
6. Какова дальность слышимости свистка у судна до 200 метров длиной
7. Какая величина сектора у топовых огней
8. Дальность видимости бортовых огней у судна длиной более 50 метров
9. Какой сигнал в тумане подает рыболовное судно
10. Куда направляет луч прожектора судно в море/на буксируемый объект/

## Раздел 5. Информационные технологии

### Вопросы для устного опроса

1. Установка и деинсталляция программ: определение, этапы выполнения.
2. Очистка диска: автоматическая, ручная, с помощью программ.
3. Файл подкачки: название, назначение, расположение, объем.
4. Математический пакет MathCAD: назначение, блоки, панель Математическая, особенности ввода выражений, оператор присваивания, численный и аналитический результат вычислений.
5. Математический пакет MathCAD: нахождение производной, интеграла, построение графиков функций, построение нескольких графиков в одной системе координат, форматирование графиков.
6. Вычисления по формулам в таблицах Word. Преобразование текста в таблицу и обратно в Word.
7. Условное форматирование в Excel. Защита ячеек в программе Excel.

### Критерии оценивания:

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

### Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью осознанности
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

## Тестирование

### Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний

Время проведения теста: 15-20 минут

1. Тема: Установка-деинсталляция программ. Чистка реестра
1. Установка – это...

- а) установка программ на компьютер
  - б) удаление программ с жесткого диска
  - в) повышение производительности системы
  - г) ускорение работы компьютера
2. Для деинсталляции программы вначале надо:
- а) запустить встроенный деинсталлятор программы
  - б) удалить папку программы из Program Files
  - в) очистить реестр
3. Выберите файлы, запускающие процесс установки программы:
- а) setup, install
  - б) autorun, setup, install
  - в) uninst, setup
  - г) autorun, install
4. Системная программа Очистка:
- а) удаляет ненужные файлы с диска
  - б) удаляет содержимое диска
  - в) форматирует диск
  - г) выполняет дефрагментацию диска
5. Системным называется диск:
- а) с установленной операционной системой
  - б) с дистрибутивом операционной системы
  - в) с наиболее важной для пользователя информацией
6. Программа Ccleaner позволяет:
- а) чистить диски и реестр, удалять программы
  - б) чистить диски и реестр, форматировать диски
  - в) находить вирусы, чистить реестр
  - г) удалять содержимое дисков, разбивать диски на разделы
7. Функция Стирание дисков программы Ccleaner:
- а) безвозвратно удаляет содержимое дисков
  - б) форматирует диски

в) дефрагментирует диски

8. Оперативная память является:

- а) энергозависимой
- б) энергонезависимой
- в) постоянной

2. Тема: MS Word

1. Word – это...

- а) текстовый процессор
- б) табличный процессор
- в) графический редактор
- г) система автоматизированной обработки информации

2. Вычисления в таблице Word можно выполнить через меню:

- а) Таблица
- б) Формула
- в) Вставка
- г) Сервис

3. Среднее значение в таблицах Word вычисляет функция:

- а) average
- б) срзнач
- в) product
- г) sum

4. Адреса ячеек в таблицах Word по умолчанию определяются:

- а) как в таблицах Excel
- б) строки нумеруются, столбцы обозначаются русскими буквами
- в) столбцы нумеруются, строки обозначаются латинскими буквами

5. Диапазон смежных ячеек обозначается:

- а) через двоеточие
- б) через точку с запятой
- в) через запятую



г) через тире

6. Аргументы функций записываются:

а) в скобках

б) через пробел

в) через дефис

г) после знака «равно»

7. Left, right, above, below - это:

а) аргументы функций в формулах таблиц Word

б) статистические функции

в) математические функции

г) определение направления выполнения расчетов в таблицах Word

3. Тема: MS Excel

1. Excel – это...

а) табличный процессор

б) текстовый процессор

в) математический редактор

г) пакет программ для вычислений

2. Диапазон ячеек записывается так:

а) B2\D8

б) B2+D8

в) B2:D8

г) B2/D8

3. Как в Excel сделать рамку вокруг выделенной группы ячеек?

а) Для создания рамки вокруг выделенной группы ячеек используется вкладка "Граница" диалогового окна "Формат ячеек"

б) Для создания рамки вокруг выделенной группы ячеек используется инструмент "Прямоугольник" Инструментальной панели "Рисование"

в) Для создания рамки вокруг выделенной группы ячеек используется инструмент "Надпись" Инструментальной панели "Рисование"

г) Для создания рамки вокруг выделенной группы ячеек используется Вкладка "Вид" диалогового окна "Формат ячеек"

4. Как отменить сделанное выделение ячеек в Excel?

а) Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом месте рабочего листа

б) Щелкнуть на клавише Esc

в) Выполнить команду Вид → Отменить выделение

г) Щелкнуть правой кнопкой мыши на выделении

5. Можно ли при вводе формул использовать скобки?

а) Да, всегда

б) Да, но только при использовании абсолютных ссылок

в) Да, но только при использовании ссылок на другие листы

г) Нет

6. Какой символ можно использовать в формулах в качестве знака возведения в степень?

а) ^

б) ((

в) \*\*

г) ~

7. Как влияет изменение масштаба отображения на печать таблицы?

а) Никак не влияет

б) Увеличивает размер шрифта при печати

в) Увеличивает размер рисунков при печати

г) Требуется изменения размеров страницы

8. С какого символа может начинаться формула?

а) равно (=)

б) апостроф (')

в) кавычки (" ")

г) амперсанд (&)

9. Файлы, каких форматов позволяет открывать Microsoft Excel?

- а) с расширением .xls
- б) с расширением .mdb
- в) с расширением .doc
- г) с расширением .bmp

10. С помощью какой формулы можно определить частное от деления содержимого ячейки A1 на содержимое ячейки B1?

- а) =A1/B1
- б) =A1:B1
- в) =A1\B1
- г) =A1^B1

4. Тема: Компьютерные сети. Интернет

1. Браузер является...

- а) средством просмотра web-страниц
- б) сетевым вирусом
- в) языком программирования web-страниц
- г) транслятором языка программирования

2. Программы, которые можно бесплатно использовать и копировать, обозначаются компьютерным термином ...

- а) freeware
- б) shareware
- в) hardware
- г) software

3. Для доступа к какому информационному ресурсу Интернета в универсальном указателе ресурсов (URL) используется протокол HTTP?

- а) web-странице
- б) почтовому ящику
- в) файлу в файловом архиве
- г) телеконференции

4. HTML (Hyper Text Markup Language) является ...

- а) языком разметки web-страниц
- б) средством просмотра web-страниц
- в) транслятором языка программирования
- г) протоколом передачи данных в Интернете

5. Программы, которые в соответствии с лицензионным соглашением можно использовать в течение строго определённого времени бесплатно, обозначаются термином ...

- а) shareware
- б) freeware
- в) hardware
- г) software

6. В глобальной компьютерной сети Интернет транспортный протокол Transport Control (TCP) обеспечивает ...

- а) разбиение передаваемого файла на части (пакеты)
- б) передачу файла по заданному адресу
- в) получение почтовых сообщений
- г) передачу почтовых сообщений

7. Запись <http://www.mysite.ru/my-page.htm> - это:

- а) web-страница
- б) адрес электронной почты
- в) файл мультимедиа
- г) сеанс Telnet

8. Запись [user@company.ru](mailto:user@company.ru) - это:

- а) адрес электронной почты
- б) web-страница
- в) файл мультимедиа
- г) статья UseNet

9. Что такое TCP/IP:

- а) протокол передачи данных

- б) пароль
- в) сеть
- г) браузер

10. Из скольких чисел, разделенных точками, состоит IP-адрес:

- а) 4
- б) 3
- в) 2
- г) 1

### **Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий**

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;  
от 80 до 89% - оценка «хорошо»,  
от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,  
менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

### **Практические работы**

#### **Практическая работа 1**

Тема: Изучение этапов инсталляции-деинсталляции программ. Работа в программе Ccleaner.

Цели: Научиться устанавливать и удалять программы с жесткого диска. Изучить этапы работы программы чистки реестра. Научиться выполнять очистку диска и реестра с помощью программы Ccleaner.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Инсталляция программ – установка их на жесткий диск.

Деинсталляция – удаление с жесткого диска: через Панель управления, специальными программами-деинсталляторами.

Чистка диска – удаление мусорных файлов с помощью специальных программ.

Выполнение работы:

Задание 1. Установить на компьютер программу Ccleaner. Выполнить очистку диска и реестра с помощью установленной программы.

Задание 2. Деинсталляция программы Ccleaner с компьютера.

Задание 3. Ввод текста на английском языке с последующим его переводом на русский язык с помощью англо-русского компьютерного словаря.

Контрольные вопросы:

1. Основное назначение Ccleaner. Этапы работы программы по очистке ПК и реестра.

2. Сервисные функции Ccleaner. Опция Стирание дисков.

3. Примеры бесплатных электронных переводчиков.

## Практическая работа 2

Тема: Изучение приемов заполнения листа курсового проекта (КП).

Цели: Закрепление умения создавать текстовые документы Word по образцу, вставлять таблицы в документ, выполнять простые вычисления по формулам в таблицах, оформлять математические выражения с помощью редактора формул на примере листа курсового проекта (КП).

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Форматирование документа – это изменение его внешнего вида путем изменения параметров абзаца и параметров шрифта.

Выполнение работы:

Задание. Заполните лист курсового проекта, сохраняя форматирование. В таблице выполните расчет суммы, используя встроенную функцию Sum. Для ввода математических выражений используйте встроенный редактор формул.

Контрольные вопросы:

1. Способы вставки таблицы.
2. Расчеты по формулам в таблицах.
3. Редактор формул.

### Практическая работа 3

Тема: Изучение приемов заполнения судовой документации.

Цели: Закрепление умения форматировать текстовые документы Word, оформлять таблицы по образцу.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Форматирование документа – это изменение его внешнего вида путем изменения параметров абзаца и параметров шрифта.

Выполнение работы:

Задание 1. Подготовьте в MS Word бланк декларации ИМО на английском языке, сохраняя форматирование. Для создания текстовых областей используйте инструмент Надпись.

Задание 2. Подготовьте в MS Word бланк разрешения на плавание для судов, сохраняя форматирование.

Контрольные вопросы:

1. Инструмент «Надпись».
2. Форматирование таблицы.

### Практическая работа 4

Тема: Преобразование текста в таблицу средствами MS Word. Работа с таблицами.

Цели: Закрепление умения выполнять вычисления по формулам в таблицах. Освоение навыка преобразовывать текст в таблицу с выполнением форматирования таблицы по образцу.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Через меню Таблица – Преобразовать – Преобразовать в таблицу можно подготовленный по определенным правилам текст преобразовать в таблицу.

Разделители строк – это Enter, разделители столбцов – Tab.

В таблицах можно выполнять вычисления с применением встроенных функций: AVERAGE(), PRODUCT(), SUM().

Выполнение работы:

Задание 1. Скопируйте из файла документ MS Word и преобразуйте его в таблицу, предварительно отформатировав текст по определенным правилам.

Задание 2. Подготовьте в MS Word таблицу с числовыми данными и выполните вычисления по формулам.

Контрольные вопросы:

1. Преобразование текста в таблицу: разделители строк, столбцов.
2. Встроенные функции для вычислений в таблицах и правила их применения в формулах.

### Практическая работа 5

Тема: Изучение способов оформления сложных таблиц.

Цели: Научиться строить и форматировать сложные таблицы средствами MS Word.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Для построения сложной таблицы используют объединение ячеек (опция в контекстном меню).

Для выполнения заливки ячеек – меню Формат – Границы и заливка.

Выполнение работы:

Задание 1. Постройте сложную таблицу, используя готовые текстовые и графические блоки.



Задание 2. Подготовьте в MS Word сложную таблицу с вертикальной ориентацией текста в ячейках, применяя копирование и вставку.

Контрольные вопросы:

1. Объединение ячеек
2. Вертикальный текст в ячейках
3. Добавление и удаление строк, столбцов
4. Границы таблицы
5. Вставка рисунков

### Практическая работа 6

Тема: Изучение приемов создания структуры документа с применением стилей заголовков.

Цели: Получить представление о структуре текстового документа. Научиться создавать и оформлять многостраничные документы с помощью стилей заголовков разделов.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Режим структуры в редакторе Word - это представление документа, показывающее его структуру. Заголовки в режиме структуры снабжаются отступами, наглядно показывающими уровень вложенности заголовков в документе Word.

Режим структуры в редакторе Word используется для организации больших документов Word (документов большого объема), которые состоят из оглавления, разделов и подразделов различных уровней.

Для перехода в режим структуры надо выбрать Вид - Структура.

Заголовок — это название раздела.

Стиль Заголовков 1 находится на самом высоком уровне иерархии и не имеет отступа.

Заголовок 2 находится на один уровень ниже и при отображении в режиме структуры получает небольшой отступ и так далее.

Уровни заголовков можно менять в режиме структуры: понизить уровень – Tab, повысить – Shift+Tab (либо с помощью специальных символов в окне структуры).

Основной текст – это текст, оформленный без использования встроенных стилей заголовков.

Выполнение работы:

Задание. Создайте копию файла для работы.

Создайте заголовки разделов разного уровня. Через меню Вид – Структура посмотрите получившуюся структуру документа.

Добавьте титульный лист в начале документа, создав для него новый раздел. Создайте оглавление для документа. Пронумеруйте страницы.

Контрольные вопросы:

1. Основные элементы структуры текстового документа.
2. Нумерация страниц, изменение нумерации.
3. Автоматическое создание оглавления документа.

### Практическая работа 7

Тема: Изучение результатов применения условного форматирования к ячейкам таблицы и установки защиты Excel.

Цели: Научиться применять условное форматирование к ячейкам и устанавливать защиту документа Excel.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Суть условного форматирования в том, что форматирование (например, цвет шрифта, фона и т.д.) применяется только тогда, когда ячейка содержит определенное значение.

Для выполнения форматирования ячеек – меню Формат – Условное форматирование.

Выполнение работы:

Задание 1. Подготовьте таблицу с готовыми числовыми данными, примените к ней условное форматирование: если прибыль больше 10 000 руб., сумма отображается в ячейке шрифтом красного цвета, если меньше – синим на светло-сером фоне.

Задание 2. Создайте кроссворд с применением условного форматирования: задайте ввод правильных символов синим цветом, неправильных – красным. Установите защиту от случайного ввода букв вне клеток кроссворда.

Контрольные вопросы:

1. В чем суть условного форматирования?
2. Как его применить к ячейкам?
3. Защита листа Excel.

### Практическая работа 8

Тема: Исследование результатов расчетов по формулам с применением смешанной адресации в Excel.

Цели: Закрепление навыков применения в формулах Excel смешанной адресации и имен ячеек; выполнения расчетов по формулам.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

В формулах применяются встроенные функции Excel: СРЗНАЧ – вычисление среднего значения, ЕСЛИ – для проверки условия, СУММ – для вычисления суммы и другие.

Абсолютные адреса ячеек при копировании не меняются, относительные – меняются относительно нового местоположения формулы. В смешанных адресах фиксируется либо строка, либо столбец с данными.

Выполнение работы:

Задание 1. Подготовьте таблицу с готовыми числовыми данными, вычислите средний балл по заданным оценкам, проверьте условие перевода

на следующий курс, выполните условное форматирование по итоговому столбцу.

Задание 2. Подготовьте таблицу расчета расхода электроэнергии. Постройте диаграмму, соответствующую полученным результатам.

Контрольные вопросы:

1. Что такое относительная, абсолютная и смешанная адресация ячеек?
2. Как обозначаются абсолютные адреса? Смешанные?
3. Что можно использовать в формулах в качестве абсолютных адресов?

### Практическая работа 9

Тема: Изучение результатов работы логических и статистических функций, изучение приемов вычислений с датами.

Цели: Научиться применять в таблицах Excel логические и статистические функции; выполнять действия с данными типа Дата.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Логические функции Excel: ЕСЛИ, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ.

Статистические функции Excel: СРЗНАЧ, СЧЕТЕСЛИ, МИН, МАКС.

#### **СЧЁТЕСЛИ(диапазон;критерий)**

Подсчитывает количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию.

Выполнение работы:

Задание 1. Подготовьте и заполните таблицу в Excel. Оформите таблицу по образцу. Придумайте и допишите фамилии и даты рождения в таблице. Ячейки остальных столбцов надо заполнить по формулам. Выполните вычисления, используя логические функции, условное форматирование, правила вычислений с датами.

Задание 2. Заполните таблицу данными. Выполните вычисления по формулам, используя логические функции ЕСЛИ и И. Переименуйте

указанную ячейку. Примените условное форматирование к итоговым данным столбца.

Контрольные вопросы:

1. Статистические функции.
2. Логические функции.
3. Данные типа Дата.
4. Числовые коды дат в Excel.

### Практическая работа 10

Тема: Исследование результатов расчетов по формулам в Excel.

Цели: Закрепление навыков применения встроенных функций в формулах Excel и навыков оформления табличных документов.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Логические функции Excel: ЕСЛИ, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ.

Статистические функции Excel: СРЗНАЧ, СЧЕТЕСЛИ, МИН, МАКС.

Выполнение работы:

Задание 1. Создайте таблицу успеваемости студентов.

1) Установите необходимую ширину столбцов и высоту строк, выберите альбомную ориентацию страницы, объедините нужные ячейки, введите оценки по предметам.

2) Рассчитайте итоговую сумму баллов с помощью функции СУММ, средний балл – с помощью функции СРЗНАЧ. Отметьте студентов знаком «плюс» в соответствующей ячейке, введя формулы с применением условной функцией:

- С повышенной стипендией (средний балл равен «5»);
- С обычной стипендией (средний балл меньше 5, но минимальная оценка по предметам равна «4»);
- Без стипендии (минимальная оценка по предметам меньше 4).

3) Выведите средний балл по каждой дисциплине.

- 4) Посчитайте количество отличников, хорошистов и троечников с помощью формулы.
- 5) Оформите название в виде объекта WordArt.
- 6) Оформите границы таблицы.
- 7) Постройте две диаграммы (гистограмму и круговую) успеваемости студентов.

Задание 2. Подготовьте и заполните таблицу в Excel, используя автозаполнение и копирование ячеек. С помощью статистических функций вычислите по формулам следующие данные:

- среднемесячная температура (СРЗНАЧ)
- количество ясных и снежных дней (СЧЕТЕСЛИ)
- наименьшая температура (МИН)
- наибольшая температура (МАКС)

Контрольные вопросы:

1. Примеры видов диаграмм в Excel.
2. Примеры встроенных функций Excel.

### Практическая работа 11

Тема: Изучение особенностей построения базы данных и работы с ней в среде Excel.

Цели: Изучить особенности создания, редактирования и использования базы данных в среде табличного процессора Excel.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Обычная двумерная таблица Excel, созданная с соблюдением некоторых определенных правил, является таблицей базы данных.

Столбцы таблицы Excel – это поля базы данных, а строки – это записи базы данных.

Основные правила создания базы данных в Excel:

1. Первая строка базы данных – это заголовки столбцов.

2. Каждая последующая строка базы данных должна содержать хотя бы одну заполненную данными ячейку.

3. Не следует применять объединенные ячейки в пространстве таблицы базы данных.

4. Каждый столбец должен содержать только один тип данных – или текст, или числа, или даты.

5. Вокруг базы данных ячейки должны быть пустыми, либо это должен быть край рабочего пространства листа.

6. Необходимо присвоить диапазону базы данных имя.

7. Следует объявить диапазон базы данных списком.

Выполнение работы:

Задание 1. Создайте БД с помощью инструментов Excel. Это будет сводная таблица судов транспортного флота СМП.

1) Оформите «шапку» таблицы. Заголовки столбцов – это поля таблицы. Каждое поле содержит данные определенного типа: число, текст, дата и т.д.

2) Заполните таблицу, назначив столбцам текстовый или числовой формат (целый, без десятичных знаков). При заполнении ячеек нужно придерживаться единого стиля написания. Копируйте повторяющиеся данные. Задайте границы таблицы. Пронумеруйте строки (строки – это записи БД).

3) Объявите диапазон базы данных списком: меню Данные – Список – Создать список.

Контрольные вопросы:

1. Основные правила создания базы данных в Excel.

2. Фильтрация данных в таблице БД.

3. Разделение и закрепление областей в таблице.

## Практическая работа 12

Тема: Изучение способов связывания и внедрения объектов по технологии OLE.

Цели: Научиться создавать составные документы с установлением связей между разными фрагментами документа-приемника.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Объект можно вставить в документ разными способами:

Вставка объекта через буфер обмена (без установления связей между документами).

Специальная вставка объекта через меню Правка (есть возможность редактирования в исходном редакторе, т.к. устанавливаются связи между документом-источником и документом-приемником).

Выполнение работы:

Задание 1. Создайте документ MS Word и оформите его по образцу, вставляя фрагменты из разных источников с установлением связей через меню Правка – Специальная вставка (Приложение А).

#### Приложение А

##### Составные документы

Составной документ — документ, в котором связанные между собой фрагменты имеют разные типы и создавались в разных приложениях или программах.



Построение поверхности  $z = x^2 - y^2$  при  $x \in [-1, 1]$ ,  $y \in [-1, 1]$

	-1	-0,8	-0,6	-0,4	-0,2	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
-1	0	0,36	0,64	0,84	0,96	1	0,96	0,84	0,64	0,36	0
-0,8	-0,36	0	0,28	0,48	0,6	0,64	0,6	0,48	0,28	0	-0,36
-0,6	-0,64	-0,28	0	0,2	0,32	0,36	0,32	0,2	0	-0,28	-0,64
-0,4	-0,84	-0,48	-0,2	0	0,12	0,16	0,12	0	-0,2	-0,48	-0,84
-0,2	-0,96	-0,6	-0,32	-0,12	0	0,04	0	-0,12	-0,32	-0,6	-0,96
0	-1	-0,64	-0,36	-0,16	-0,04	0	-0,04	-0,16	-0,36	-0,64	-1
0,2	-0,96	-0,6	-0,32	-0,12	0	0,04	0	-0,12	-0,32	-0,6	-0,96
0,4	-0,84	-0,48	-0,2	0	0,12	0,16	0,12	0	-0,2	-0,48	-0,84
0,6	-0,64	-0,28	0	0,2	0,32	0,36	0,32	0,2	0	-0,28	-0,64
0,8	-0,36	0	0,28	0,48	0,6	0,64	0,6	0,48	0,28	0	-0,36
1	0	0,36	0,64	0,84	0,96	1	0,96	0,84	0,64	0,36	0

При вставке точечного рисунка в диалоговом окне активен переключатель Вставить, элемент списка Изображение PaintBrush (объект). При вставке листа MS Excel надо выбрать переключатель Связать, элемент списка Лист MS Office Excel (объект).



Контрольные вопросы:

1. Понятие составного документа.
2. Установление связей между фрагментами составного документа.
3. Последовательность специальной вставки рисунков и листов электронной таблицы в составной документ.

### Практическая работа 13

Тема: Изучение приемов по созданию нестандартной презентации специальности в программе PowerPoint.

Цели: Научиться создавать нестандартные презентации в Power Point.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

В нестандартной презентации используются автофигуры, гиперссылки и управляющие кнопки.

Выполнение работы:

Задание 1. Создайте презентацию:

В презентации 12 слайдов. Для перехода между слайдами используйте гиперссылки и управляющие кнопки. Переход с первого на второй слайд задайте автоматически через 1-2 секунды. К отдельным объектам на слайдах примените эффекты анимации (для входа).

Для кнопки Завершить показ примените одноименное действие.

Рисунки и текст для слайдов скопируйте из указанного файла.

Начиная со второго слайда, в верхней части присутствуют вкладки, которые можно выполнить, например, инструментом Скругленный прямоугольник.

Для первой вкладки (когда она неактивна) создается гиперссылка на слайд 3.

Для второй вкладки (когда она неактивна) создается гиперссылка на слайд 8.

Активные и неактивные вкладки различаются цветовым оформлением (активные – на рисунках темнее). Неактивные (более светлые) вкладки копируются на остальные слайды вместе с гиперссылками через буфер обмена.

Контрольные вопросы:

1. Вставка управляющих кнопок в презентацию.
2. Добавление гиперссылок через настройку действия.
3. Анимация объектов на слайдах.
4. Панель навигации в презентации.

#### Практическая работа 14

Тема: Проверка компьютера на вирусы антивирусной программой.

Цели: Научиться защищать данные на персональном компьютере; вылечивать компьютер от вирусов с помощью специальной программы.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Антивирусы содержат постоянно обновляемую базу данных вирусов, что позволяет справиться практически с любым компьютерным вирусом.

Популярные отечественные антивирусы – DrWeb, Касперский Антивирус.

Выполнение работы:

Задание 1. Проверка компьютера на вирусы и лечение с помощью антивируса.

Задание 2. Создание файла с паролем на открытие.

Создайте на Рабочем столе файл MS Word. Вставьте картинку и наберите текст по образцу. Сохраните файл.

Через меню Сервис вызовите окно Параметры. На вкладке Безопасность введите пароль для открытия файла, затем еще раз пароль для подтверждения. Закройте файл с сохранением и снова откройте. При этом должно появиться окно для ввода пароля.

Контрольные вопросы:

1. Защита файла паролем на открытие.
2. Защита файла от редактирования.
3. Защита папки паролем при открытии архивированием.

### Практическая работа 15

Тема: Применение разных способов защиты файлов и папок на компьютере. Проверка компьютера с помощью лечащей утилиты.

Цели: Научиться защищать данные на персональном компьютере; вылечивать компьютер от вирусов с помощью лечащей утилиты.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер, сеть с выходом в Интернет.

Краткие теоретические сведения:

Файлы можно защитить установкой пароля на их открытие.

Для защиты папок без применения специальных программ надо использовать архивирование папки с установкой пароля на распаковку архива. Для этого можно применить архиваторы WinRar и WinZip.

Выполнение работы:

Задание 1. Проверка компьютера на вирусы и лечение с помощью лечащей утилиты Dr.Web CureIt!.

Задание 2. Защита папки установкой пароля при архивировании.

Создайте на Рабочем столе папку с файлами. Заархивируйте ее разными архиваторами с установкой пароля на открытие.

Убедитесь, что при распаковке архива программа потребует ввода пароля.

Задание 3. Найдите сайты по теме Компьютерная этика. Найдите и законспектируйте основные принципы компьютерной этики.

Контрольные вопросы:

1. Защита папки паролем на распаковку архива.
2. Лечащие утилиты.
3. Компьютерная этика.

### Практическая работа 16

Тема: Изучение приемов выполнения математических действий, приемов вычисления степени, синуса и косинуса числа.

Цели: Освоить инструменты программы Mathcad и научиться вычислять степень, синус и косинус числа.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Вызов математической панели инструментов: Вид – Панели инструментов. Щелчок по кнопкам математической панели открывает окна панелей инструментов: Калькулятор, График, Матрица и другие, содержащие шаблоны для ввода математических выражений.

Знаки арифметических операций (слэш, звездочка) можно вводить с клавиатуры, и они автоматически преобразуются в обычную математическую запись. Углы в математических редакторах (как и в языках программирования) измеряются в радианах ( $1 \text{ рад} \approx 57^\circ$ ).

В качестве десятичного разделителя вводится точка. Обыкновенные дроби, содержащиеся в более сложных выражениях, при необходимости заключаются в скобки:

Аргументы функций заключаются в скобки.

Для получения численного результата надо нажать клавишу “=”.

Выполнение работы:

Задание 1. Вычислите значение выражений:

$$\cos^2 5 + \sin 4 \frac{23,1 * 3 \sqrt[3]{3 * \pi - \frac{\ln 54}{16}}}{5 - \pi^4} \quad \sum_{i=1}^{10} \frac{1}{i} =$$

Задание 2. Выполните вычисления:

$$e^{15} + \sqrt{47} + 56^2 + \sin(0.6)$$

Контрольные вопросы:

1. Назначение программы, особенности ввода выражений.
2. Оператор присваивания.

### 3. Получение численных результатов.

#### Практическая работа 17

Тема: Изучение приемов вычисления производной и интеграла.

Цели: Научиться вычислять производную и интеграл в среде программы Mathcad.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Для получения численного результата надо нажать клавишу “=” (например, при вычислении определенного интеграла, значения производной функции в заданной точке).

Для получения символьного результата (в виде формулы, например, при нахождении неопределенного интеграла, производной функции) надо нажать комбинацию клавиш “Ctrl”+”.” английской клавиатуры, затем Enter.

Выполнение работы:

Задание 1. Выполните операции математического анализа:

$$\int \lg(x+2)dx \quad \int_{0,8}^{1,2} \operatorname{tg} 2x dx \quad (\sin^2 x - 3x)'$$

Задание 2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной кривыми.

Контрольные вопросы:

1. Вычисление производной.
2. Нахождение интеграла.
3. Получение символьных результатов вычислений.

#### Практическая работа 18

Тема: Изучение этапов построения и форматирования графиков функций.

Цели: Закрепление умения выполнять вычисления в MathCAD, освоение приемов построения графиков функций.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Для вызова шаблона плоского графика надо набрать комбинацию Shift+@ или кнопку на панели графиков.

Требуется заполнить метки на шаблоне (ввести имя функции или выражение для функции по оси Oy и имя переменной по оси Ox).

Значения переменных по осям появятся автоматически. Их можно изменить вручную после построения графика.

Выполнение работы:

Задание 1. Постройте графики заданных функций в разных системах координат и отформатируйте их:

$$y = \sin x + 1 \qquad y = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$$

Задание 2. Постройте график функции  $y=x-\sin(2x)$  на отрезке от 0 до 15 с шагом 0.01. Отформатируйте график для большей наглядности.

Контрольные вопросы:

1. Построение и форматирование графика функций в Mathcad.
2. Построение графика кусочной функции в Mathcad с помощью оператора IF.

## Практическая работа 19

Тема: Составление алгоритма решения и выполнение заданий в среде офисных и прикладных программ.

Цели: Закрепление навыков работы в различных приложениях.

Раздаточный материал: Методические указания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Для выполнения заданий потребуются различные приложения, изученные ранее.

Выполнение работы:

Задание 1. Создание документа MS Excel с применением условной функции.

	<i>Баланс</i>	<i>Сообщение</i>
Иванов	120	
Петров	10	
Сидоров	0	
Свиридова	340	
Полякова	-6	

Задание 2. Создание ведомости начисления заработной платы в MS Excel с применением условного форматирования.

Задание 3. Создание документа MathCAD с вычислениями и построением графиков функций.

Контрольные вопросы:

1. Основы работы в приложении Excel.
2. Основы работы в приложении MathCAD.

Практическая работа 20

Тема: Аттестация по дисциплине в форме зачета.

Цели: Итоговая проверка знаний по разделу.

Раздаточный материал: Задания к выполнению работы.

Оборудование: компьютер.

Краткие теоретические сведения:

Вопросы к зачету по разделу «Информационные технологии»

1. Инсталляция/деинсталляция программ. Очистка диска.
2. Подготовка документа Word с применением вычислений в таблицах и использованием редактора формул.
3. Преобразование текстовой информации в табличную форму в MS Word.
4. Создание сложных таблиц в Word.
5. Структура многостраничного документа Word.
6. Условное форматирование ячеек. Защита данных в Excel.
7. Виды адресации ячеек в Excel. Имена ячеек.
8. Логические и статистические функции. Даты в Excel

9. Применение встроенных функций Excel в вычислениях
10. Базы данных в Excel.
11. Использование буфера обмена и технологии OLE для создания составных документов.
12. Применение автофигур и панели навигации для создания нестандартной презентации.
13. Защита от компьютерных вирусов. Резервное копирование данных.
14. Информационная безопасность в информационном обществе. Сетевая этика и культура.
15. Элементы окна и инструментарий программы. Основные приемы выполнения вычислений. Получение численных и аналитических результатов в MathCAD.
16. Построение графиков функций. Форматирование области графика.

Практические навыки и умения:

- Использование формул в таблицах Word. Преобразование текста в таблицу.
- Применение условного форматирования в Excel, вычисления по формулам, функция СчетЕсли, нахождение доли в процентах от общего и др.
- Создание составных документов средствами разных программ.
- Выполнение расчетов, нахождение производной и интеграла, построение и форматирование графиков в MathCAD.

Выполнение работы:

Задание 1. Ответ на один из зачетных вопросов.

Задание 2. Создание и форматирование документа Word или Excel.

Задание 3. Создание документа MathCAD с вычислениями или построением графиков функций.



## **Задания для проведения промежуточной аттестации**

Дифференцированный зачет проводится в форме компьютерного тестирования.

### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: компьютерный класс
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: компьютер

### **Задания для дифференцированного зачета**

1. Файлы, запускающие процесс инсталляции (установки на жесткий диск):

Setup

Exe

Install

Iso

Dll

2. Очистка диска ...

удаляет полностью всю информацию с диска

удаляет временные файлы, системные файлы, содержимое Корзины и т.д.

удаляет только исполняемые файлы

удаляет только файлы документов

3. Файл подкачки называется ...

regedit.exe

system.ini

pagefile.sys

hiberfil.sys

4. Условное форматирование в Excel ...

предназначено для красочного оформления таблицы

изменяет внешний вид диапазона ячеек на основе указанного критерия

не имеет ограничений на число задаваемых условий

позволяет вставлять в ячейки автофигуры

5. В Excel при умножении чисел столбца В на значение ячейки С2 в ячейку D2 была введена, а затем скопирована формула:

	A	B	C	D
2		12	1,5	18
3		32		0
4		45		0
5		24		0

=B2\*\$C\$2

=B2\*C2

=\$B\$2\*C2

=\$B\$2\*\$C\$2

6. Верно ли, что в Excel 2003 над датами можно производить любые математические действия?

Да

Нет

Не всегда

В особых случаях

7. Как работает в Excel функция ЕСЛИ?

Проверяет, выполняется ли условие, и выполняет все заданные значения.

Определяет истинность условия и выводит значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает первое значение, если условие истинно, и другое значение, если условие ложно.

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает первое значение, если условие ложно, и другое значение, если условие истинно.

8. Как работает в Excel 2003 функция СЧЕТЕСЛИ?

Подсчитывает количество ячеек в диапазоне, удовлетворяющих критерию.

Подсчитывает количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих критерию.

Подсчитывает количество ячеек в диапазоне, не удовлетворяющих критерию.

Подсчитывает общее количество ячеек в указанном диапазоне.

9. Что будет выведено в ячейках С2 и С3 после применения формулы?

	A	B	C	D
1		<b>Баллы</b>	<b>Результат</b>	
2		12		
3		8		

C2 - C3 –

C2 – C3 +

C2 + C3 +

C2 + C3 –

10. Модераторы - это ...

специалисты, которые обеспечивают бесперебойную передачу данных по глобальной сети.

люди, которые следят за соблюдением правил сообщества.

пользователи, имеющие более широкие права по сравнению с обыкновенными пользователями на общественных сетевых ресурсах. своего рода «надзиратели над форумом».

11. Основная панель инструментов Mathcad:

Калькулятор

Математическая

Матрица

График

Исчисление

12. В Mathcad шаблон  $\sum_{i=1}^n i!$  предназначен для вычисления ...

суммы первых  $n$  натуральных чисел

произведения квадратов первых  $n$  натуральных чисел

суммы квадратных корней первых  $n$  натуральных чисел

произведения первых  $n$  натуральных чисел

13. В Mathcad для вычисления математических выражений после их ввода надо нажать клавишу:

Enter

Ctrl+.

=

Shift+ Enter

14. Mathcad обрабатывает блоки:

Слева направо

Сверху вниз

Справа налево и сверху вниз

Слева направо и сверху вниз

15. При вычислении производной в Mathcad будет получен результат:  $\frac{d}{dx}(x^3 + 4)$

символьный

численный

текстовый

графический

16. Блок  $\prod_{n=2}^6 (\sqrt{n})$  в Mathcad вычисляет значение выражения:

$2+3+4+5+6$

$\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{4}+\sqrt{5}+\sqrt{6}$

$2*3*4*5*6$

$\sqrt{2}*\sqrt{3}*\sqrt{4}*\sqrt{5}*\sqrt{6}$

**Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	–от 90 до 100% правильных ответов
хорошо	–от 80 до 89% правильных ответов
удовлетворительно	–от 60 до 79% правильных ответов
неудовлетворительно	–менее 60 % правильных ответов

## **Раздел 6. Глобальная морская система связи при бедствии**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна;

ПК 1.14 (К 36). Передача и получение информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также выполнение функциональных требований;

ПК 1.15 (К 37). Обеспечение радиосвязи при авариях.

### **Вопросы для устного опроса**

1. Назовите основные принципы системы ГМССБ.
2. Перечислите основные части ГМССБ.
3. Какую деятельность регулирует Регламент радиосвязи?
4. Какую функцию выполняет система цифрового избирательного вызова (ЦИВ)?
5. Каким образом осуществляются тестовые проверки связи «судно-судно», «судно-берег»?
6. Назовите основные элементы системы INMARSAT-C.
7. Каким образом происходит использование оборудования ЦИВ?
8. Какое оборудование ГМССБ используется для приёма и передачи информации по безопасности на море?
9. Каким образом осуществляется ведение аварийного радиообмена в системе ГМССБ?
10. Опишите процедуру отмены ложного сигнала бедствия, поданного при помощи различной аппаратуры ГМССБ?

11. Какие нормативные документы определяют проведение технических проверок оборудования ГМССБ?

12. Приведите функциональные схемы судового оборудования ГМССБ (УКВ/ПВ-КВ установки с ЦИВ, терминал ИНМАРСАТ-С, аварийный радиобуй, радиолокационный маяк-ответчик).

13. Какова продолжительность работы оборудования ГМССБ в случае использования питания от резервных источников?

14. Какие судовые антенны содержатся в составе оборудования ГМССБ?

15. Какие международные и национальные нормативные акты регулируют вопросы функционирования и использования ГМССБ?

16. Какая информация содержится в справочниках Международного союза электросвязи?

**Критерии оценивания:**

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

**Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– Ответ полный и правильный, грамотно выраженный, с высокой степенью
хорошо	– Ответ неполный или неправильно сформулированный
удовлетворительно	– Ответ с ошибками, с низкой степенью осознанности
неудовлетворительно	– Ответ с грубыми ошибками или полное отсутствие ответа

**Выполнение практических работ**

1. Включение, контроль параметров СЗС Инмарсат-С.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: подготовка СЗС Инмарсат-С к работе.

- Ожидаемые результаты: знакомство с СЗС Инмарсат-С.

- Постановка задачи: включить питание СЗС Инмарсат-С. Исходя из местоположения судна, произвести настройку на один из спутников Инмарсат. Выбрать береговую земную станцию для последующей работы.

- Критерии оценки: задание выполнено, если станция готова к дальнейшей работе.

Рекомендации по подготовке к выполнению задания содержатся в соответствующем разделе учебного пособия "ГМССБ за 3 недели".

## 2. Подготовка и редактирование сообщений СЗС Инмарсат-С.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: отработка навыков работы с текстами и файлами СЗС Инмарсат-С.

- Ожидаемые результаты: навыки работы с текстовым редактором СЗС Инмарсат-С.

- Постановка задачи: составить и сохранить в памяти СЗС Инмарсат-С сообщения для последующей передачи по различным адресам.

- Критерии оценки: задание выполнено, если сообщения составлены и сохранены в памяти.

Рекомендации по подготовке к выполнению задания содержатся в соответствующем разделе учебного пособия "ГМССБ за 3 недели".

## 3. Передача и приём сообщений СЗС Инмарсат-С. Контроль статуса переданных сообщений.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: отработка навыков приёма и передачи сообщения СЗС Инмарсат-С.

- Ожидаемые результаты: навыки работы с СЗС Инмарсат-С, необходимые для приёма и передачи сообщений.

- Постановка задачи: передать сообщения заданным адресатам, проверить их статус, найти и распечатать принятые в свой адрес сообщения.

- Критерии оценки: задание выполнено, если сообщения доставлены по назначению и принятые сообщения распечатаны.

Рекомендации по подготовке к выполнению задания содержатся в соответствующем разделе учебного пособия "ГМССБ за 3 недели".

#### 4. Использование двухцифровых кодов СЗС Инмарсат-С.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: отработка навыков передачи сообщения через СЗС Инмарсат-С по двухцифровым кодам специального доступа.

- Ожидаемые результаты: навыки работы с СЗС Инмарсат-С, необходимые для передачи сообщений по двухцифровым кодам.

- Постановка задачи: передать сообщения с использованием СЗС Инмарсат-С по кодам: 32, 38, 39, 42.

- Критерии оценки: задание выполнено, если сообщения доставлены по назначению.

#### 5. Изучение устройства УКВ ЦИВ. Подготовка к работе.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: подготовка устройства УКВ ЦИВ к работе.

- Ожидаемые результаты: знакомство с судовым устройством УКВ ЦИВ.

- Постановка задачи: включить питание УКВ ЦИВ. Проверить его состояние, провести предусмотренные регламентом тестовые проверки, ввести координаты судна.

- Критерии оценки: задание выполнено, если УКВ ЦИВ готов к дальнейшей работе, тестовые проверки проведены.



## 6. Передача и приём вызовов УКВ ЦИВ.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: отработка навыков приёма и передачи вызовов в УКВ ЦИВ.

- Ожидаемые результаты: навыки работы с УКВ ЦИВ, необходимые для приёма и передачи вызовов.

- Постановка задачи: передать вызовы различных категорий и приоритетов по следующим направлениям: всем судам, судно-берег, судно-судно.

- Критерии оценки: задание выполнено, если вызов получен адресатом без ошибок.

## 7. Управление УКВ радиостанцией.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: подготовка УКВ радиостанции для дальнейшей работы в режиме телефонии.

- Ожидаемые результаты: знакомство с основными органами управления судовой УКВ радиостанции.

- Постановка задачи: включить питание УКВ радиостанции. Установить требуемый уровень мощности, включить вахту на одном или двух каналах, отрегулировать уровень шумоподавления.

- Критерии оценки: задание выполнено, если радиостанция готова к дальнейшей работе, указанные каналы установлены.

## 8. Телефонная радиосвязь на английском языке.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: использование судовой УКВ радиостанции для ведения радиотелефонного обмена.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков радиообмена на английском языке с использованием УКВ радиостанции. Приём и передача сообщений в телефонном режиме на английском языке.

- Постановка задачи: участвовать в проведении радиотелефонных переговоров, в условиях ситуации, предложенной инструктором.

- Критерии оценки: задание выполнено, если переговоры проводятся в соответствии с Регламентом радиосвязи, информация передаётся и принимается без искажений в полном объёме.

#### 9. Техническое обслуживание оборудования ГМССБ.

- Объём часов: 2,0.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: умение проводить техническое обслуживание оборудования ГМССБ в необходимом для судового оператора объёме.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков технического обслуживания оборудования.

- Постановка задачи: провести необходимые обязательные проверки аппаратуры УКВ ЦИВ, АРБ, РЛЮ, проверить состояние аккумуляторных батарей.

- Критерии оценки: задание выполнено, если все тесты и проверки проведены, как это указано в руководстве по эксплуатации каждого прибора.

#### 10. Активация судового АРБ. Действия в случае подачи ложного сигнала бедствия

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: умение активировать АРБ на борту судна.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы с АРБ.
- Постановка задачи: включить АРБ на излучение, уметь отключить режим излучения, если это необходимо и отменить ложный сигнал бедствия.
- Критерии оценки: задание выполнено, если передача сигнал бедствия от судового АРБ принят на берегу. Оператор знает порядок отмены ложного сигнала бедствия.

#### 11. Активация судового РЛО.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).
- Учебная цель: умение активировать РЛО на борту судна или спасательного средства.
- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы с РЛО.
- Постановка задачи: включить РЛО в режим ожидания. Определить, перешёл ли РЛО из режима ожидания в режим излучения.
- Критерии оценки: задание выполнено, если сигнал от РЛО принят на судне, находящимся в пределах 5 миль.

#### 12. Приём информации по безопасности мореплавания в системе НАВТЕКС.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).
- Учебная цель: настройка приёмника НАВТЕКС для приёма информации по безопасности мореплавания исходя из заданных координат и условий.
- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы с приемником НАВТЕКС и судовыми справочными документами.
- Постановка задачи: настроить приёмник НАВТЕКС для приёма всей необходимой информации по безопасности мореплавания, исходя из заданных инструктором координат и курса судна.

- Критерии оценки: задание выполнено, если информация принята в полном объёме.

13. Приём информации по безопасности мореплавания по системе РГВ (СЗС Инмарсат-С).

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: настройка приёмника РГВ (СЗС Инмарсат-С) для приёма информации по безопасности мореплавания исходя из заданных координат и условий.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы с приёмником РГВ (СЗС Инмарсат-С) и судовыми справочными документами.

- Постановка задачи: настроить приёмник РГВ (СЗС Инмарсат-С) для приёма всей необходимой информации по безопасности мореплавания, исходя из заданных инструктором координат и курса судна.

- Критерии оценки: задание выполнено, если информация принимается в полном объёме.

14. Передача сообщений о бедствии с использованием УКВ ЦИВ и СЗС Инмарсат-С на ближайший СКЦ

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: использование УКВ ЦИВ и СЗС Инмарсат-С в аварийной ситуации для передачи сигнала и сообщения о бедствии на ближайший СКЦ.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы УКВ ЦИВ и СЗС Инмарсат-С в аварийной ситуации для передачи сигнала и сообщения о бедствии на ближайший СКЦ.

- Постановка задачи: передать сигнал бедствия и сообщение о бедствии на ближайший СКЦ.

- Критерии оценки: задание выполнено, если сигнал и сообщение о бедствии переданы, на ближайший СКЦ, подтверждение принято.

15. Передача и приём сообщений о бедствии УКВ ЦИВ. Действия в случае подачи ложного сигнала бедствия.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: использование УКВ ЦИВ в аварийной ситуации.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы устройством УКВ ЦИВ, умение ведения последующих переговоров в телефонном режиме.

- Постановка задачи: используя УКВ ЦИВ передать сигнал бедствия и сообщение о бедствии. Вести аварийный радиообмен. Отменить по указанию инструктора ложный сигнал бедствия УКВ ЦИВ.

- Критерии оценки: задание выполнено, если сигнал бедствия передан, сообщение о бедствии принято, подтверждение принято, отмена ложного сигнала бедствия произведена.

16. Передача сообщений о бедствии СЗС Инмарсат-С. Действия в случае подачи ложного сигнала бедствия

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: использование СЗС Инмарсат-С в аварийной ситуации.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы с использованием СЗС Инмарсат-С.

- Постановка задачи: передать сигнал бедствия и сообщение о бедствии с использованием СЗС Инмарсат-С. Отменить ложный сигнал бедствия по указанию инструктора.

- Критерии оценки: задание выполнено, если сигнал бедствия и сообщение о бедствии получены на СКЦ. Сообщение об отмене ложного сигнала бедствия поступило на СКЦ.

#### 17. Проведение аварийного обмена на английском языке.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: изучение лексики, необходимой для ведения аварийного радиообмена. Изучение стандартных фраз из словаря-разговорника ИМО.

- Ожидаемые результаты: изучение необходимой лексики, навыки использования английского языка в аварийных ситуациях.

- Постановка задачи: изучить стандартные слова и фразы, необходимые для ведения аварийного радиообмена.

- Критерии оценки: задание выполнено, если слушатель знает лексику и может вести радиообмен на английском языке.

#### 18. Использование СЗС Инмарсат-С для передачи общественной корреспонденции.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: использование СЗС Инмарсат-С для связи общего назначения.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы СЗС Инмарсат-С для передачи общественной корреспонденции.

- Постановка задачи: передать сообщения по указанным инструктором адресам, используя СЗС Инмарсат-С.

- Критерии оценки: задание выполнено, если сообщения доставлено адресатам.

#### 19. Рассчитать оплату за переданную корреспонденцию.

- Средства обучения: Тренажёр ГМССБ (описание представленного комплекта оборудования содержится в пособии "ГМССБ за три недели", имеющемся на каждом рабочем месте).

- Учебная цель: тарификация переданных сообщений. Умение выбирать оптимальный способ передачи информации.

- Ожидаемые результаты: отработка навыков работы со справочными документами, понимание принципов тарификации.

- Постановка задачи: рассчитать стоимость переданных сообщений (см. задания 18).

- Критерии оценки: задание выполнено если стоимость всех сообщений, переданных с использованием СЗС Инмарсат-С рассчитана правильно.

## **Раздел 7. Морской английский язык**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, первоначального практического опыта по виду профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна», сформированность профессиональных компетенций (далее – ПК), в том числе компетентностей (далее – К):

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;

ПК 1.11 (К 7). Использование Стандартного морского разговорника ИМО и использование английского языка в письменной и устной форме.

### **Вопросы для устного опроса**

**1. Требования МК ПДНВ к знаниям вахтенного помощника капитана по английскому языку. Устройство судна. (Глоссарий стандартных фраз ИМО для общения на море).**

1) Расскажите о требованиях МК ПДНВ к знаниям вахтенного помощника капитана по английскому языку.

2) Переведите термины по устройству судна из Глоссария стандартных фраз ИМО для общения на море:

boatswain's (or bosun's) locker,

chain locker,

cofferdams,

double bottom,

engine room,

fore peak bulkhead and after peak bulkhead,

forecastle,

peak tanks,

steering engine room,

tanktop,



tweendeck,  
upper deck/ main deck,  
upper holds and lower holds, superstructure.

**2. Оперативное управление судном: команды на руль, в машинное отделение. Передача обязанностей по несению вахты**

1) Переведите с русского языка на английский следующие команды на руль:

Прямо руль.

Руль положить на 25° влево.

Руль положить влево до предела.

Руль положить вправо до предела.

Держать лево/право двадцать.

Одерживай.

Держать буй справа.

От руля отойти.

2) Переведите с русского языка на английский:

Вперед самый малый.

Вперед средний.

Назад полный.

Носовое подруливающее полное влево.

Вперед максимально возможный ход.

Кормовое подруливающее среднее вправо.

Машина "товсь".

Правая, вперед полный.

Машины не нужны.

Обе назад малый.

3) Переведите с английского языка на русский:

1. Vessel on even keel (at present).

1.1. Vessel ... metres down by the head /by the stern (at present).

2. No list (at present).

2.1. (present) list ... degrees to port side/ starboard side.

- 2.2. Fuel/ ballast/ fresh water/ oil transferred from (no.) ... tank(s) to (no.) ... tank(s) to correct list.
- 2.3. We must transfer fuel/ ballast/ fresh water/ oil from (no.) ... tank(s) to (no.) ... tank(s) to correct list.
- 2.4. Cargo restowed in (no.) ... hold(s) to correct list.
- 2.4.1. Deck cargo restowed to correct list.
- 2.5. We must restow cargo in (no.) ... hold(s) to correct list.
3. (present) stability good.
- 3.1. (present) stability poor.
- 3.2. (no.) ... double bottom tank(s) filled to improve stability.
- 3.3. Fuel/ ballast/ fresh water/ oil transferred from (no.) ... tank(s) to (no.) ... tank(s) to improve stability.
- 3.4. We must transfer fuel/ ballast/ fresh water/ oil from (no.) ... tank(s) to (no.) ... tank(s) to improve stability.
- 3.5. Cargo restowed in (no.) ... hold(s) to improve stability.
- 3.5.1. Cargo restowed on deck to improve stability.
- 3.6. We must restow cargo in (no.) ... hold(s).
- 3.6.1. We must restow cargo on deck to improve stability.
- 3.7. Containers restowed from ... to ... to improve stability.
- 3.8. We must restow containers from ... to ... to improve stability.

### **3. Лоцман на мостике: главные двигатели и движители, маневрирование, операции с якорем, швартовка**

Переведите диалог с русского языка на английский.

Вы - капитан. При подходе к порту лоцман просит Вас сообщить ему маневренные элементы Вашего судна.

- Капитан, могу я получить Ваши маневренные элементы?
- Конечно. Что Вас интересует?
- Во-первых, каков диаметр циркуляции судна?
- Диаметр циркуляции судна составляет 1,6 кабельтовых.

- Во-вторых, каковы смещения вперед и вбок, проходимые судном по инерции при аварийном реверсе?
- Смещение судна вперед, проходимое по инерции при аварийном реверсе, равно 400 метрам. Смещение судна вбок отсутствует, так как судно имеет 2 винта.
- Прекрасно, капитан. А каково время перекладки руля с борта на борт?
- Время перекладки руля с борта на борт составляет 15 секунд.
- Отлично. И последнее. Очень ли велик поворотный эффект винта?
- Нет. Поворотный эффект винта невелик.
- Спасибо, капитан. Выставьте впередсмотрящего.
- Я уже сделал это, лоцман.
- Хорошо. Рулевой опытный?
- Конечно.
- Понимает ли рулевой английский язык?
- Вполне достаточно для матроса первого класса.
- Рулевой! Доложите, если судно не будет слушаться руля.

Переведите диалог с русского языка на английский.

Вы - капитан т/х Gammon. При подходе к порту лоцман просит Вас сообщить ему маневренные элементы Вашего судна.

- Капитан, могу ли я получить Ваши маневренные элементы?
- Конечно, лоцман. Что Вас интересует?
- Во-первых, какое предупреждение надо дать для перехода с полного морского хода на маневренный режим?
- Для перехода с полного морского хода на маневренный режим надо дать предупреждение в 30 минут.
- Понятно. Во-вторых, какова маневренная скорость судна на полном ходу вперед?
- Маневренная скорость судна на полном ходу вперед составляет 15 узлов.
- Хорошо. И, наконец, какова полная морская скорость судна?
- Полная морская скорость судна - 18 узлов.

- Спасибо, капитан. Скорость на фарватере - 5 узлов. Держите скорость 5 узлов.

- Есть, сэр, 5 узлов.

Переведите диалог с русского языка на английский.

Вы - капитан т/х Gammon. Лоцман просит Вас дать ему информацию о двигателе судна.

- Капитан, могу ли я получить некоторую информацию о Вашем двигателе?

- Конечно. Что Вас интересует?

- Во-первых, двигатель дизельный или турбина?

- Двигатель дизельный.

- Во-вторых, управление машинами осуществляется из машинного отделения или имеется управление с мостика?

- Управление машинами осуществляется из машинного отделения.

- Понятно, капитан. А сейчас несколько вопросов о винтах.

- Да, что за вопросы?

- Судно имеет один или два винта?

- Оно имеет 2 винта.

- Вы имеете винты регулируемого шага?

- Да, правильно.

- Как вращаются винты на переднем ходу - внутрь или наружу судна?

- Внутрь.

- Понятно. И последнее. Имеются ли носовые или кормовые подруливающие устройства?

- Судно имеет носовые подруливающие устройства.

- Спасибо, капитан.

Переведите диалог с русского языка на английский.

Вы - капитан т/х Gammon. Вы направляетесь к якорной стоянке с лоцманом на борту.

- Итак, капитан. Мы направляемся к месту якорной стоянки. Поскольку мы будем становиться на оба якоря, приготовьте их к отдаче.

- Есть, сэр. Оба якоря готовы.
- Отдать оба якоря.
- Оба якоря отданы, лоцман.
- Травить якорь-цепь. Видите ли, капитан, мы вытравим 5 смычек обеих якорь-цепей и будем волочить их.
- Согласен. Я последую Вашей инструкции.
- А теперь, капитан, судно пришло на якорь-цепь?
- Да, сэр.
- Я советую Вам, капитан, включить якорные огни, потому что становится темно. А завтра утром поднимите сигнальный якорный шар и проверьте место постановки на якорь по пеленгам.
- Хорошо, лоцман, спасибо.

Переведите диалог с русского языка на английский.

Вы - капитан т/х Gammon. Лоцман дает Вам рекомендации во время постановки на якорь.

- Капитан, приспустите 1 смычку, а затем задержите правую якорь-цепь.
- Хорошо, лоцман. 1 смычка правого якоря приспущена на клюз. Сейчас правая якорь-цепь задержана.
- Отдать правый якорь.
- Согласен. Правый якорь отдан.
- Капитан, как смотрит якорь-цепь? Забрал ли якорь?
- Да, лоцман, якорь забрал, а якорь-цепь смотрит в корму.
- Подобрать 1 смычку правой якорь-цепи и включите якорные огни.
- Якорь-цепь подобрана на 1 смычку. Огни включены.
- Хорошо, капитан, постановка на якорь завершена. До свидания.
- Спасибо, лоцман. До свидания.

Переведите диалог с русского языка на английский.

Вы - капитан т/х Gammon. Лоцман помогает Вам сняться с якоря.

- Капитан, приготовиться выбирать якорь.
- Да, лоцман, готовы.

- Как смотрит якорь-цепь?
- Якорь-цепь смотрит в корму.
- Ясно. Доложить натяжение якорь-цепи.
- Якорь-цепь туго.
- Хорошо. Сообщить брашпиль. Выбирать правый якорь.
- Есть, лоцман. Якорь-цепь вышел из воды.
- Стоп выбирать. Якорь чист?
- Да, лоцман, якорь чист.
- Капитан, сколько смычек осталось не выбрано?
- Осталось полсмычки.
- Поднять якорь на полсмычки.
- Якорь на месте и "по-походному".
- Машина "товсь".

Переведите диалог с русского языка на английский.

Вы - капитан т/х Gammon. Лоцман помогает Вам при постановке к причалу.

- Капитан, Вы будете швартоваться правым бортом к палам.
- Должен ли я готовить кранцы на баке и юте?
- Не готовьте кранцы на баке и юте. Кранцы имеются на причале.
- Понятно.
- Имеются ли в носовой и кормовой части швартовные лебедки для всех концов?
- Да, имеются.
- Хорошо. Приготовить бросательные концы на носу и на корме.

Приготовить проводники.

- Да, сэр. Бросательные концы и проводники готовы.
  - Капитан! Заводите носовые и кормовые концы через центральные клюзы.
- Заводите носовой и кормовой шпринги через носовой правый и кормовой правый клюзы.

- Да, лоцман. Я сделаю это. Я буду заводить носовые и кормовые концы через центральные клюзы. Я буду заводить носовой и кормовой шпринги через носовой и кормовой правый клюзы.
- За кормой чисто?
- Да, за кормой чисто.
- Стоп проворачивать винт. Подать бросательные концы на берег швартовщикам.
- Я останавливаю винт. Подаю бросательные концы на берег швартовщикам.

Переведите диалог 2 с русского языка на английский.

Вы - капитан т/х Gammon. Когда бросательные концы поданы, лоцман дает команды.

- Капитан. Подать носовой и кормовой шпринги. Подать 2 носовых и 2 кормовых продольных конца швартовщикам на берег. Подать носовой и кормовой причальные концы.
- Хорошо, Лоцман. Носовой и кормовой шпринги поданы. 2 носовых и 2 кормовых продольных поданы. Носовой и кормовой причальные поданы.
- Хорошо, капитан. Швартовщики будут крепить концы найтовыми.

Подайте швартовщикам найтовы для крепления швартов.

- Нет проблем, Лоцман. Я сделаю это.
- Доложите расстояние от носа и кормы до палов.
- Расстояние от кормы до палов 20 метров, от носа до палов 15 метров.
- Нам надо протянуться на 5 метров вперед. Выбирать носовые концы. Травить кормовые концы.

- Лоцман. Мы протянулись на 5 метров вперед.

Хорошо. Стоп выбирать. Стоп травить. Так стоять. Закрепить носовые и кормовые концы. Держать концы втугую, но не порвите их.

Переведите диалог с русского языка на английский.

Вы - капитан т/х Gammon. Лоцман помогает Вам во время отхода от причала.

- Капитан. Машины готовы?
- Нет, лоцман. Машины не готовы.
- Сколько времени нужно для приготовления машины?
- Это займет 15 минут.
- Приготовиться к съемке.
- Лоцман, сейчас мы готовы к съемке.
- Хорошо, капитан. На отдаче якорей стоять.
- Я уже сделал это. Боцман там.
- Убрать дополнительные швартовы, оставить по 1 продольному и по 1 шпрингу на носу и на корме.
- На носу и на корме по 1 продольному и по 1 шпрингу.
- Потравить носовой и кормовой продольный и прижимные концы.
- Носовой и кормовой продольные потравлены. Прижимные концы потравлены
- Хорошо, капитан. А теперь потравить носовой и кормовой шпринги.
- Носовой и кормовой шпринги потравлены.
- Отдать носовые и кормовые.
- Носовые и кормовые отданы.
- Выбрать носовой и кормовой продольные концы. Выбрать прижимные концы. Выбрать носовой и кормовой шпринги.
- Все выбрано, лоцман.
- Очень хорошо, капитан. За кормой чисто?
- Да, чисто.
- Осторожно, работаем машиной.

#### **4. Безопасность на судне. Чрезвычайные ситуации**

- 1) Speak about emergency situations on board a vessel.
- 2) Переведите указанные преподавателем фразы ИМО по теме (см. Упражнение 1, Практическая работа № 4).

#### **5. Радиолокационная терминология**



Переведите указанные преподавателем термины с английского языка на русский (см. Упражнение 1, Практическая работа № 5).

**6. Стандартные фразы ИМО в морской практике и в подготовке моряков. Структура и основные свойства**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 6).

**7. Радиообмен при бедствии. Сообщения о бедствии: пожар, взрыв, поступление воды, столкновение, посадка на мель**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 7).

**8. Крен, опасность опрокидывания, судно тонет, судно без движения и в дрейфе, вооруженные нападения и прочие бедствия. Оставление судна. Человек за бортом**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 8).

**9. Связь при поиске и спасании. Запрос медицинской помощи. Стандартное сообщение о бедствии**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 9).

**10. Связь в случаях срочности. Техническая неисправность**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 10).

**11. Груз. Ледовые повреждения**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 11).

**12. Сообщения безопасности. Гидрометеорологические условия**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 12).

**13. Навигационные предупреждения**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 13).

#### **14. Сообщения, связанные с защитой окружающей среды**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 14).

#### **15. Лоцманская проводка. Прием, сдача лоцмана**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 15).

#### **16. Запрос о буксире. Вертолетные операции**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 16).

#### **17. Ледокольные операции**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 17).

#### **18. Общение с СУДС: слова-указатели, предоставление и получение данных о движении судов**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 18).

#### **19. Служба информации, служба оказания помощи в судовождении, служба организации движения судов**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 19).

#### **20. Обработка груза. Погрузка, выгрузка**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 20).

#### **21. Обработка опасных грузов**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 21).

#### **22. Обработка жидких грузов, топлива и балласта - предотвращение загрязнения**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 22).

### **23. Подготовка к выходу в море. Сохранность груза**

Переведите указанные преподавателем фразы с английского языка на русский (см. Практическая работа № 23).

### **24. Подготовка к тестированию ГМССБ**

Выполнение тестового задания по ГМССБ

### **25. Чтение текстов навигационных пособий**

Выполнений заданий практической работы № 25.

### **26. Чтение карт**

Выполнений заданий практической работы № 26.

### **27. International Maritime Language Programme, подготовка к тестированию**

Выполнение тестового задания программы IMLP

### **28. Работа с ситуативными диалогами морской практики Моделирование и воспроизведение 2- 3 диалогов по ситуациям Практического занятия № 28.**

#### **Критерии оценивания устных заданий:**

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа;
- использование профессиональной терминологии при ответе.

#### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– обучающийся в полном объеме, правильно, осознанно ответил на все вопросы/перевел/прочитал, показал умение работать с профессиональной терминологией, грамотное языковое оформление ответа
хорошо	– обучающийся достаточно полно, правильно, осознанно ответил на все вопросы/перевел/прочитал, допустив некоторые недочёты или одну негрубую ошибку, показал развитое умение работать с с профессиональной терминологией, грамотное языковое оформление ответа

удовлетворительно	– обучающийся раскрыл более 50% содержания вопросов, показал сравнительно развитое умение работать с профессиональной терминологией и грамотное языковое оформление ответа, допустив некоторые недочёты и/или 2-3 негрубые ошибки, пользовался помощью преподавателя в виде
неудовлетворительно	– обучающийся раскрыл менее 50% содержания вопросов, показал недостаточно развитое умение работать с профессиональной терминологией, неграмотное языковое оформление ответа, допустив недочёты и грубые ошибки, в значительной мере пользовался помощью преподавателя

### **Задания для проведения промежуточной аттестации**

**Форма дифференцированного зачета – устный.**

#### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: кабинет иностранного языка.
2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на зачете, оборудование: словари, карточки с ситуативными предложениями.

#### **Задания для дифференцированного зачета**

**Explain the situation using IMO SMCP. Объясните ситуацию с использованием терминологии Стандартного навигационного словаря-справочника ИМО.**

**Ситуативные предложения для передачи информации с использованием Стандартного навигационного словаря-справочника ИМО**

1. The whole ship is on fire in posn ...
2. Fire has been located in the engine room and in the superstructure.
3. Fire has been located in no. 2 hold.
4. The cargo is on fire; smoke is not poisonous.
5. Vessel is unmanoeuvrable.
6. Fire cannot be extinguished by vessel's own equipment.
7. Six crew members have been wounded; two crew members were killed.
8. Water is entering the vessel below the waterline.

9. Vessel is heeling over to port side we will put cargo overboard to stop heeling.

10. Vessel is unable to continue her voyage.
11. Tug assistance is needed.
12. Vessel is unable to manoeuvre and is adrift in posn ...
13. She needs tug assistance.
14. We have had a collision with MV Garland.
15. Vessel is damaged above water line.
16. Vessel is aground in posn ...
17. Refloating expected when tide gets higher.
18. Vessel is losing dangerous substance (IMO – class 6).
19. Vessel is being attacked by pirates.
20. No damage has been caused to the vessel.
21. Six crew members have been wounded; nobody was killed.
22. Vessel will continue her voyage.
23. Vessel doesn't require any assistance.
24. Search And Rescue – Unit is underway to distress position to render assistance. ETA distress position within one hour.
25. SRU will be the on-scene coordinator.
26. Vessel requests for helicopter with doctor.
27. Weather in distress position; wind SW<sub>3</sub>; visibility is moderate; sea is smooth; current is 2.5 knots to SW.
28. Message from RCC: helicopter is airborne and on its way; helicopter will arrive in distress position within one hour.
29. Information for helicopter pilot: relative wind direction is 045 degrees at 26 knots. All is clear for landing.
30. Someone has fallen overboard in posn.
31. Request to all vessels to assist and report any result.
32. The search for the missing person stopped; no one was found.
33. Vessel is unmanoeuvrable due to problems with main engine.

34. Other traffic must keep a safe distance.
35. Tug assistance is needed.
36. Vessel has problems with her manoeuvrability.
37. Other vessels in this vicinity must stay at a safe distance.
38. There is a vessel manoeuvring with difficulty in posn ...
39. Traffic must proceed carefully and must stay at a safe distance.
40. Vessel has problems with her stability because of heavy icing.
41. Gale warning: wind direction NW force Beaufort 9, backing W and expected to increase force 11.
42. Swell of 3 metres from SW is expected within the next hour.
43. We expect a freak wave by 23.45 UTC in posn ...
44. Depth as indicated in chart must be reduced by 1.2 meter because of wind.
45. Abnormally low water is expected within 2 hours.
46. Water is not deep enough.
47. The tide is 2 metres higher than expected.
48. We have a visibility of about 100 metres.
49. We have reduced visibility due to fog.
50. We expect that visibility will decrease to 50 metres.
51. Ice warning an iceberg has been located in our position.
52. We expect that the ice situation in this area will become worse.
53. Ice-breaker assistance cancelled and will start again at 1200 hrs UTC.
54. We have detected a buoy adrift in vicinity of posn ...
55. We have detected an unlit derelict vessel adrift ...
56. A shoal (position not yet confirmed) in posn ...
57. A shoal (position confirmed) in posn ...
58. We are performing dangerous operations in posn ...
59. Traffic is requested to keep distance from operations.
60. No light on CA4-buoy in posn ...
61. AP2- buoy in posn ... is unreliable.

62. FL1- buoy in posn ... is missing.
63. Leading light on pierhead temporarily not in use.
64. Vessel requires pilotage in posn ...
65. Vessel does not require pilotage because there is an exemption certificate on board.
66. VTS indicates to vessel that she must take a pilot.
67. Distance between vessel and pilot station is 18.5 miles.
68. Time of arrival at pilot station is 0925 hrs UTC.
69. VTS indicates to vessel that pilotage has stopped until further notice.
70. VTS indicates to vessel that pilotage will start again at 16.00 UTC.
71. VTS indicates to vessel that shore based pilotage is available.
72. VTS indicates to vessel that she is allowed to navigate on her own.
73. Pilot boat is approaching.
74. Pilot will come on board at 13.50 hrs. UTC.
75. Vessel must make lee on sb-side and prepare the pilot ladder.
76. Vessel must keep a heaving line ready and switch on lights at the pilot ladder.
77. Boarding speed; 6 knots.
78. It is not possible for the pilot to embark the vessel.
79. Tide is getting low.
80. Tide is getting high.
81. Tide is turning.
82. Tide is moving in direction 120 degrees and is with you.
83. Rate of tidal stream is 1.2 knots and is against you.
84. Rate of the current is 1.4 knots in posn ...
85. MV Christina is in the entrance to the fairway.
86. MV Garland is departing from the embankment.
87. Vessel in posn ... is on her way to sea.
88. MV Christina is on her way from one berth to an other.

89. Vessel is crossing the fairway on course 056 degr. and speed 5 knots in posn ...
90. Vessel W of Bondpier is changing course to the North.
91. Vessel in posn ... on course 068 degr. and speed of 8 knots is not following the traffic regulations.
92. There are salvage operations in posn ...
93. Vessels are requested to keep distance.
94. Crude oil is being transhipped in posn ...
95. Vessels are requested to keep distance.
96. Cable Layer Aurora in posn. 6.5 miles N of Bondchannel is restricted in her manoeuvrability. Vessels must keep clear.
97. MV Seaborne in posn ... is unable to manoeuvre easily because of her draft of 21 metres.
98. Route from roadstead to entrance temporarily not to be used.
99. Inshore traffic lane permanently closed to all traffic.
100. Route around dangerous shoal off the W extremity has been diverted.
101. VTS asks Vessel's name and call sign;
102. VTS asks Vessel's course and speed;
103. VTS asks your vessel What her port of destination is;
104. VTS asks your vessel What port she is coming from;
105. VTS asks your vessel What port she is heading for now;
106. VTS asks your vessel Whether she is proceeding or not;
107. VTS asks your vessel What cargo she carries;
108. VTS asks your vessel If she carries and dangerous goods;
109. VTS asks your vessel If she has any defects;
110. VTS asks your vessel What radar range she uses.
111. Report your Name and call sign (Seaborne DKEL);
112. Report your Course and speed (125 degr. 12 kn.);
113. Report your Port of destination (Rotterdam);
114. Report your Last port (Marseille);



115. Report your Next port (Antwerp);
116. Report if you are proceeding or not (proceeding);
117. Report your Cargo (3500 ths. general cargo);
118. Report if you carry dangerous goods (negative);
119. Report if you have Any defects (SB ballast pump not working);
120. Report your Radar range (6 miles range).
121. Vessel must report at next waypoint.
122. Vessel is closing up to vessel North of her.
123. Vessel behind you is going to overtake to the W of you.
124. Vessel S of you is at anchor.
125. Number 1-Pulaubuoy is 2 cables W of you.
126. Vessel S of you is going to increase her speed to 12 knots.
127. Vessel is proceeding towards NW-limit of fairway and must decrease her speed 8 knots.
128. Vessel is proceeding Parallel with the reference line.
129. Vessel is moving away from reference line.
130. Vessel is proceeding towards the reference line.
131. The course that the vessel is steering now is dangerous.
132. Vessel is instructed to change course to the NW.
133. Vessel is advised to maintain her present course.
134. Waters to the N are shallow.
135. There is an underwater – wreck to the NE.
136. Vessel is approaching an area hidden to view.
137. Vessel is going to collide with vessel to the W of her.
138. Vessel is sailing into a fog bank. She must go to the emergency anchorage.
139. Navy practicing in the area SW of Baylerock.
140. Vessel is allowed to enter traffic-lane at 12.45 UTC and proceed to berth no. 6A.

141. Vessel's berth is not ready yet. She must set course to waiting berth.  
Waiting time is 6 hrs.
142. Vessel is advised to drop her anchors in another position.
143. Anchoring is forbidden outside the roadstead.
144. Vessel is impeding (hindering) other traffic.
145. Vessel is allowed to anchor in her present position and wait for higher tide.
146. Vessel is forbidden to dredge her anchor.
147. Vessel in posn ... is dragging anchor.
148. Vessel has to heave up her anchor.
149. Vessel is not in the correct traffic lane.
150. Vessel has to wait for permission to enter the lock.
151. Vessel has to move closer to vessel ahead.
152. Vessel must keep a greater distance from vessel ahead.
153. MV Seaborne-DKEL, in posn. 180 degrees from Buoy NH, distance 6,5 miles is transferred from Dover Coastguard to Maas Approach (Ch. 13).
154. Vessel's intention is to decrease speed to 12 knots.
155. Vessel's intention is to change course to port, course 084 degr.
156. Vessel's intention is to increase speed to 9 knots.
157. Vessel's intention is to maintain course and speed.
158. Vessel's intention is to continue her voyage and enter Malacca Strait at 13.45 hrs. local time.
159. Vessel's intention is to pass the vessel that is proceeding ahead of her on her port side – course 135 degr. at 12 kn.
160. Vessel's intention is to pass Pulau Karimum – light at 16.50 hrs. local time.
161. Vessel's intention is to go to an anchorage.
162. Vessel warns other vessel: danger! Vessel is steering a dangerous course; she must change her course to port side.
163. Vessel warns other vessel: danger! Shoals ahead.

164. Vessel warns other vessel: danger! There is an underwater – wreck ahead.
165. Vessel warns other vessel: danger! Vessel is on a collision course with vessel on starboard side.
166. We are going to drop sb anchor.
167. 6 shackles must be put in the water.
168. Drop starboard anchor!
169. Cable is leading astern; anchor is holding.
170. Put on anchor lights and hoist the ball.
171. Anchor position must be checked by bearings every 15 minutes.
172. We are going to heave anchor.
173. Turn on the windlass.
174. Start heaving port anchor.
175. Anchor is loose from the ground.
176. There are 3 shackles left to come in
177. Anchor is clear of the water
178. Anchor has been fastened
179. We are going to berth on starboard side
180. Prepare heaving lines forward and aft.
181. Fasten the lines forward and aft.
182. Keep tension on the springs.
183. Prepare to start engines.
184. Start the engines.
185. Everybody is ready for departure.
186. Prepare to cast off!
187. Let go all but the essential lines.
188. Cast off the head line: slacken the head line and heave it on board.
189. Finished casting off.
190. Rudder must be held in the fore and aft position.
191. Five degrees of starboard rudder.

192. Rudder fully over to port side.
  193. Stop the swing of the vessel's head in a turn.
  194. Reduce the vessel's swing rapidly.
  195. Reduce the amount of rudder and hold.
  196. Steer steady course on the compass-heading.
  197. OOW: gives helm order: steer 182 degr. port side. Helmsman: repeats order: and indicates when the vessel is on course.
  198. OOW: ... repeats helms man.
  199. Engine power: very slow ahead.
  200. Engine power: slow ahead.
  201. Engine power: ahead at half power.
  202. Engine power: ahead at full power.
  203. Engine power: astern at half power.
  204. Engine power: from full ahead to full astern.
- Operation of engines no longer required

**Критерии оценки заданий:**

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа;
- точность использования профессиональной терминологии при ответе.

**Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
отлично	– обучающийся в полном объеме, правильно, осознанно объяснил ситуацию, показал развитое умение работать с профессиональной терминологией Стандартного навигационного словаря-справочника ИМО, показал грамотное языковое оформление ответа

хорошо	– обучающийся достаточно полно, правильно, осознанно объяснил ситуацию, точно используя профессиональную терминологию Стандартного навигационного словаря-справочника ИМО, показал грамотное языковое оформление ответа, допустив одно-два недочёта или одну негрубую ошибку, показал достаточно развитое умение работать с профессиональной терминологией Стандартного навигационного словаря-справочника ИМО, показал грамотное языковое оформление ответа
удовлетворительно	– обучающийся раскрыл более 50% содержания вопросов, показал сравнительно развитое умение работать с профессиональной терминологией и грамотное языковое оформление ответа, допустив некоторые недочёты и/или 2-3 негрубые ошибки, пользовался помощью преподавателя в виде наводящих вопросов
неудовлетворительно	– обучающийся раскрыл менее 50% содержания вопросов, показал недостаточно развитое умение работать с профессиональной терминологией, неграмотное языковое оформление ответа, допустив недочёты и грубые ошибки, в значительной мере пользовался помощью преподавателя

### **Задания для проведения зачета**

**Форма зачета – устный.**

**Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: кабинет иностранного языка
2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: словари, карточки с текстами

**Задания для зачета**

Read and translate the text. Прочтите и переведите текст.

1. WX fm Ruegen = forecast for the next 12 hours = western and central baltic southwest force 3-4 overcast rain at times fog in the morning somewhat moderate vis sea 2 - 3 = further outlook southerly winds force 4-5 overcast to cloudy scattered rains hazy or fog patches sea rough =

2. WX GCC = Humber Thames German Bight west-south-west 5 or 6 backing southwest 4 or 5 stop occasionally rain stop moderate becoming poor with fog patches at times =

3. WX bulletin for shipping valid for 12 hours = Tyne Dogger Fisher south west 2 freshening 4 veering west 5 tomorrow stop rain at times spreading north stop mainly moderate = Forties Viking northwest 3 or 4 tonight stop fair at first

rain later stop moderate or good =

4. WX fm Monsanto = weather bulletin for the zones limited by 2000 west coasts of Iberian Peninsula = first zone cloudy sky moderate to strong SW-erly wind periods of rain moderate visibility moderate S-erly swell = second zone overcast moderate SW -erly round to NW-erly fresh wind periods rain becoming showers moderate to good vis moderate SW -erly swell =

5. Fm Horta = weather bulletin for Atlantic = actual weather at 0000GMT = no storm in zones = low 995 mbs centered about 46 N 015 West almost stationary anticyclone 1026 mbs centered about 44N 32W =

6. WX forecast for period from 0930 to 0930 GMT December 15 = first zone 44 to 37 N 020 to 030 W cloudy sky northerly moderate to fresh breeze showers good vis slight to moderate sea = second zone 44 to 37 N 030 to 040 W S -erly mod to fresh breeze otherwise as first zone =

7. WX fm Washington = part one 250600 Z W-ern North Atlantic = gale warning = gale center 990 mbs 49 N 050 W at 00 Z estimated near 52 N 048 W at 06 Z will move North-eastward 25 to 30 knots = winds 20 to 35 knots occasionally 45 knots within about 900 miles over southeast semicircle =

8. Official marine forecast issued by Maritime weather office in Halifax at 4 PM = all ships are warned that gales and freezing spray are forecast for all areas = eastern shore and sable gales 40 diminishing evening to 20 snow changing to rain visibility near 0 in snow improving to 10 miles =

9. WX fm met ADEN to all ships = weather forecast for next 24 hours

311400 Z = areas A15 and A25 wind east to northeast force 2 to 4 vis good sea slight to mod = areas A35 ,A10, A05 wind E to NE force 4 to 6 vis 20 NM sea mod to rough =

10. WX fm Ruegen = forecast for Swedish coastal waters valid for 24 hours = winds NE-erly force 5-7 backing N-erly and becoming mainly fair stop mod or good vis stop after midnight winds N-erly veering N- - W-erly stop patches of fog perhaps showers in S - W tonight =

11. Cullercoastguard shipping forecast. -The general synopsis at midday. Low southeast Iceland 994 moving slowly east and filling. Low northeast England 1010 expected central Sweden 1008 by midday tomorrow. New low forming northern England 1010 by the same time. Atlantic low moving steadily southwest. The area forecast for the next 24 hours issued by the meteorological office. Viking. Westerly 3 or 4 becoming variable 5, Showers. Vis is moderate or good. Fisher. Southerly veering northwesterly 4 or 5 becoming variable 3 or 4. Occasional rain or showers.

12. Reykjavik Radio. A forecast message from the Icelandic meteo office. 992 MB deepening low west of Ireland is drifting north. A trough extends from the low towards Iceland. Forecast for the next 24 hours. Intermittent drizzle, fog patches. Visibility moderate becoming poor locally.

13. Forecast Dover Wight Portland =

Wind northeasterly force 5 or 7 backing northerly and decreasing to force 4 or 6 Ram at times in South becoming mainly fair Moderate or good vis.= Plymouth North or northwest 5 or 6 becoming variable 3 tonight Perhaps showers in southwest Moderate vis.

14. Weather bulletin for shipping issued from Tromsøe Meteo = Gale or storm warning is not expected in areas covered by this bulletin = Synoptic situation = Low center 990MB posn 56 dgs N 010 dgs E moving east at 15 knots and filling High 1015 MB North of Iceland is moving East at 5 knots and building up = Forecast valid for the next 24 hrs = Roervic variable breeze force 3 or 4 mainly dry vis otherwise good.

15. Rear light, on the western edge of Hope Shoal, in 9 feet water, is shown from a white steel framework structure on a concrete base, at an elevation of 55 feet above high water. Vessels passing to the westward should give it a berth of at least 2 cables.

16. With north-westerly or north-easterly winds, Eastbourne Bay affords good shelter in 3½ fathoms, sand, abreast of the Grand Hill with Wellington Church spire open westward of the redoubt, 314<sup>0</sup> true, and Langney Point 25° true.

17. Madura Haven is not sufficiently lighted for safe night navigation much eastward of Sill Rock, except with local knowledge, but secure anchorage may be reached, **either** in Day Road **or** south-eastward of Stone Rock; in the latter case, however, a vessel must be careful to avoid the submarine telegraph cables, remarked on above.

18. A black and red, vertically striped conical **buoy** marked "S. M." with a topmark consisting of a cone point down surmounted by a cross, **is established** off the entrance to Stingray, and about  $1\frac{3}{4}$  miles eastward of Saldera light-and-whistle buoy.

19. It is high water, full and change, in Portsmouth Harbour, at 11 h. 30 m. mean springs rise 13 feet, neaps  $10\frac{1}{2}$ , feet above the datum, which is a quarter foot above the level of mean low water springs.

20. Temporary anchorage during southerly winds could be found in the south-western part of Flokkavik, but only by vessels with local knowledge, for this part of the coast is fringed with rocks, a number of which do not dry.

21. There is a drying ridge on west banks, about 2 miles south-eastward of South Trees Point and depths of less than one fathom ( $1^m8$ ) extend about  $2\frac{1}{2}$  miles farther south-eastward.

22. Hid Reef, the outer part of which lies  $2\frac{1}{4}$  miles south-westward of Cedar Point, and its inner end about one mile off the western side of Annette Island, shows three rocks which dry from 5 to 7 feet, with narrow passage between them. The outer rock is marked on its northern side by a red conical buoy with a diamond topmark.

23. Anchorage, sheltered from easterly and southerly winds may be taken off Vagavik, in a depth of about 16 fathoms, fine sand and mud, northward of Vagastapi. The anchorage is dangerous with northerly winds which sent in a heavy sea.

24. The channels are also marked by leading beacons, consisting of posts with diamond shaped topmark, painted black with a white vertical line, erected on the banks of the river.



25. Bullock Patch (Lat. 50°42' N., Long. 0°55' W.), consisting of 2 patches of 4½ and 5 fathoms, lies 255° true, 5 miles from Selsea and about the same distance southward of the entrance to Chichester Harbour.

26. It is high water, full and change, in Santona Inlet at 3 h. 0 m.; springs rise 12½ feet, neaps 10½ feet. The ebb stream is always much stronger than the flood and runs about 3 knots an hour at springs.

27. It is high water, full and change, at Port Pasajes at 3 h. 20 m.; springs rise 11 feet, and neaps 9 feet. The ebb stream has a rate of 2 knots an hour.

28. The stream in the offing off Beachy Head begins to run east-ward at the time of low water at Beachy Head, and westward at high water. Close inshore between Selsea and Beachy Head the streams turn earlier than in the offing, the west-going stream commencing about 1½ hours before it is high water at Dover and the east-going stream 5 hours after high water there. Southward of the Royal Light-vessel (Lat. 60°43' N, Long. 0°27' E), the two streams meet at 5 hours before high water at Dover, and separate one hour after high water at Dover. The east-going stream has a maximum rate varying from 3 knots at springs to 2 knots at neaps; the west-going stream 2 knots. Strong winds accelerate or retard both time and rate of the streams according to their direction.

29. It is high water, full and change, at San Sebastian Bay, at 3 h. 20 m.; but the tide is accelerated or retarded according to the wind; ordinary swings rise 12 feet, and neaps 9 feet. With strong winds from SW to NW the tide rises 1 to 1½ feet above the usual level. The tidal streams are felt in the bay. On the coast in fine weather, the flood stream sets eastward and the ebb westward. During thick weather the current runs strong to the eastward.

30. Groves Bank, over which the least depth is 19 fathoms, is a detached bank extending in a northerly direction for a distance of about 7 miles of the northernmost extremity of Grimsey.

31. A light-buoy, exhibiting a fixed red light, is established southward of Auts Bank in a position about 1¾ miles east-north-eastward of Colpoys Point; A light-buoy exhibiting a fixed green light is established near the anchorage in a

position about 5 cables north-north-eastward of Range Point. The positions of the lightbuoys are not to be depended upon.

Two leading lights are exhibited, the front light, at an elevation of 12 feet, from a light-structure, situated on the northern side of Zamalin Harbour close to the coast and about 8 cables northward of Crew Point of the northern extremity of Allan Island; and the rear light at an elevation of 20 feet, from a circular hut, situated about three-quarters of a cable northward of the front light. These lights in line, bearing 346°, lead into Zamalin Harbour.

### **Критерии оценивания заданий**

- точность перевода;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа;
- точность использования профессиональной терминологии при ответе.

Шкала оценивания	Показатели
<b>зачёт</b>	– обучающийся правильно перевел более 50% текста, показал развитое умение работать с профессиональной терминологией и грамотное языковое оформление ответа, не допустив ошибок/допустив некоторые недочёты и/или 2-3 негрубые ошибки, не пользовался/ умеренно пользовался помощью преподавателя в виде наводящих вопросов
<b>незачёт</b>	– обучающийся перевел менее 50% текста, показал недостаточно развитое умение работать с профессиональной терминологией, неграмотное языковое оформление ответа, допустив недочёты и грубые ошибки, в значительной мере пользовался помощью преподавателя

### **3.3. МДК 03.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования**

#### **Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.16 (К 20). Несение безопасной машинной вахты.

ПК 1.18 (К 22). Использование систем внутрисудовой связи.

ПК 1.19 (К 23). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.20 (К 24). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.22 (К 26). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

ПК 1.23 (К 27). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

ПК 1.24 (К 28). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

ПК 1.27 (К 31). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

#### **Вопросы для устного опроса**

Конструкции судовых дизелей

1. Принцип действия и рабочий цикл четырехтактного двигателя.
2. Принцип действия и рабочий цикл двухтактного двигателя.
3. Нагрузки на узлы и детали двигателей.

4. Остов двигателя. Конструктивные схемы. Анкерные связи.
5. Фундаментная рама. Крепление рамы к судовому фундаменту. Повреждения в эксплуатации.
6. Рамовые подшипники. Анализ конструкций. Смазка. Износы и повреждения.
7. Станина. Типовые конструкции. Обеспечение взрывобезопасности в картере.
8. Втулки цилиндров. Анализ конструкций. Способы снижения тепловой и механической напряженности.
9. Крышки рабочих цилиндров. Анализ конструкций. Износы и повреждения в эксплуатации.
10. Поршни тронковых дизелей. Анализ конструкций. Износы и повреждения в эксплуатации.
11. Поршни крейцкопфных двигателей. Анализ конструкций. Охлаждение. Износы и повреждения в эксплуатации.
12. Поршневые кольца. Назначение и конструкция. Износы и повреждения.
13. Поршневые пальцы. Способы фиксации. Смазка. Износы и повреждения.
14. Поршневые штоки. Анализ конструкций. Уплотнение штока поршня.
15. Сальник поршневого штока. Назначение и конструкция. Износы и повреждения.
16. Крейцкопфы. Назначение, конструкция. Смазка. Износы и повреждения.
17. Шатуны тронковых и крейцкопфных дизелей. Конструктивные особенности. Способы подвода смазки к подшипникам.
18. Коленчатый вал. Анализ конструкций. Угол заклинки кривошипов. Износы и повреждения.

19. Механизм газораспределения. Назначение. Виды механизмов для различных двигателей.

20. Клапанный механизм газораспределения. Конструкция механизма. Износы и повреждения.

21. Проверка и регулировка тепловых зазоров клапанов газораспределения.

22. Распределительный вал. Кулачные шайбы, способы крепления. Приводы валов.

23. Проверка и регулировка фаз газораспределения двигателя. Круговая диаграмма.

24. Наддув дизелей. Виды наддува. Конструкция газотурбокомпрессоров.

25. Газотурбокомпрессоры фирмы «Браун-Бовери». Устройство, принцип действия, смазка.

#### Судовые системы

1. Топливная система, топливоподготовка. Топливо. Работа двигателя на легких и тяжелых топливах. Схемы, элементы системы.

2. ТНВД золотникового типа. Назначение, конструкция, принцип действия.

3. Проверка и регулировка ТНВД золотникового типа.

4. ТНВД клапанного типа. Назначение, конструкция, принцип действия.

5. Проверка и регулировка ТНВД клапанного типа.

6. Форсунки. Принцип действия. Анализ конструкций.

7. Проверка и регулировка форсунок судовых двигателей.

8. Процесс впрыскивания топлива в цилиндр двигателя.

9. Камеры сгорания. Смесеобразование.

10. Смазка двигателей. Системы смазки. Используемые масла. Нормы расхода масел.

11. Смазка втулок рабочих цилиндров. Лубрикатор. Схемы подвода масла к зеркалу втулок.

12. Системы охлаждения двигателей. Элементы системы. Водоподготовка.

13. Системы пуска судовых двигателей. Процесс пуска. Элементы пусковой системы.

14. Система пуска и реверса двигателя «Б и В».

15. Система пуска и реверса двигателя «МАН».

16. Система пуска и реверса двигателя «Зульцер».

17. Судовой валопровод. Принципиальные схемы. Состав элементов валопровода.

18. Судовые винты: ВФШ, ВРШ. Устройство ВРШ. Винты судов типа «Механик Ярцев».

19. Гидравлическая схема ВРШ судов типа «Механик Ярцев».

20. Основные тенденции в развитии дизелестроения: системы электронного управления, винты регулируемого шага и др. Мероприятия по снижению тепловой и механической напряженности двигателей.

Основы теории рабочих процессов и динамики дизеля

21. Идеальный (термодинамический) цикл, его отличие от действительного цикла. Термический КПД цикла.

22. Обобщенный термодинамический цикл дизеля с ГТН.

23. Влияние перераспределения подводимой теплоты на термический КПД идеального цикла.

24. Процесс наполнения цилиндра. Параметры в конце процесса наполнения.

25. Процесс сжатия. Характер теплообмена. Параметры в конце сжатия.

26. Процесс сгорания. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса сгорания.

27. Процесс расширения. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса расширения.

28. Степень сжатия: показатели; численные значения; проверка и регулировка высоты камеры сжатия.

29. Коэффициент продувки; коэффициент остаточных газов. Численные значения.

30. Фазы горения топлива, их характеристики. Цетановое число. Ароматический индекс ССАІ.

31. Коэффициент избытка воздуха: физический смысл; численные значения.

32. Процесс газообмена 2-х тактного двигателя. Круговая диаграмма фаз газораспределения.

33. Процесс газообмена 4-х тактного двигателя. Круговая диаграмма фаз газораспределения.

34. Газотурбинный наддув: импульсный; постоянный; преимущества и недостатки.

35. Энергетические и экономические показатели работы дизелей.

36. Снятие и обработка индикаторных диаграмм.

37. Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.

38. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Их влияние на работу двигателя.

39. Силы и моменты, вызывающие вибрацию. Способы их уравнивания.

40. Неравномерность вращения коленчатого вала, степень неравномерности. Пути уменьшения неравномерности.

## **Тестирование**

### **Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных судовых энергетических установок**

1. Классификация ДВС:

- а) по способу смесеобразования; б) по конструктивному исполнению КШМ;
- в) по мощности; г) по частоте вращения коленчатого вала.

2. Детали, входящие в КШМ:

а) поршень; б) тронк; в) шток; г) крейцкопф; д) шатун.

3. Ход поршня:

а)  $S_m = S_n/30$ ; б)  $S = 2r$ ; г)  $2S = 4r$ ; д)  $S = 4r$ .

4. Обозначение главного двигателя судов типа «Механик Ярцев»:

а) 9ДКРН 50/110; б) 6ДКРН 74/160; в) 6ДКН 26/98; г) 6Ч 25/34.

5. Такты в 4-х тактном двигателе:

а) наполнение; б) сжатие; в) расширение; г) выпуск; д) продувка.

6. Процессы рабочего цикла 2-х тактного двигателя:

а) продувка цилиндра; б) потеря заряда; в) сжатие; г) рабочий ход; д) свободный выпуск; е) принудительный выпуск; ж) наполнение.

7. Механические нагрузки на детали ДВС вызывают:

а) силы давления газов; б) силы инерции поступательно движущихся масс; в) силы инерции вращающихся масс; г) силы тяжести деталей; д) давление надувочного воздуха в подпоршневой полости; е) силы трения; ж) силы атмосферного давления.

8. Какие двигатели имеют меньшую тепловую напряженность?

а) с контурной системой продувки; б) с прямоточно-клапанной.

9. Остов двигателя:

а) фундаментная рама; б) станина; в) крейцкопф; г) цилиндры; д) крышки.

10. Расположение призонных болтов на фундаментной раме:

а) в кормовом конце рамы; б) в средней части рамы; в) в носовом конце рамы.

11. Что образует картер двигателя?

а) поддон и фундаментная рама; б) фундаментная рама и станина; в) станина и блок цилиндров; г) блок цилиндров и крышка.

12. Назначение анкерных связей?

а) центровки остова; б) разгрузки деталей остова; в) уравнивания деталей остова.

13. Назначение «масляных холодильников» рамовых подшипников:



а) распределение масла по длине подшипника; б) предотвращение защемления шейки вала; в) обеспечение смазки в начале вращения; г) улавливание механических частиц; д) охлаждение масла.

14. Назначение установочного подшипника коленчатого вала:

а) для предотвращения осевого перемещения коленчатого вала;  
б) для центровки коленчатого вала; в) для обеспечения радиального зазора.

15. Порядок затяжки анкерных связей:

а) согласно требований правил технической эксплуатации; б) равномерно, в последовательности определенной инструкцией завода-изготовителя; в) равномерно по часовой стрелке.

16. Регулировка масляных зазоров в рамовых подшипниках:

а) давлением масла в циркуляционной системе; б) силой затяжки крепежных болтов;  
в) набором латунных прокладок.

17. Состав цилиндра:

а) корпус; б) рубашка; в) втулка; г) остов.

18. Чем образовано зарубашечное пространство цилиндра?

а) водной полостью; б) рубашкой и втулкой; в) крышкой и втулкой.

19. Материал втулок цилиндров:

а) легированный чугун; б) алюминиевый сплав; в) легированная сталь.

20. Способ снижения тепловой напряженности втулок цилиндров:

а) увеличение толщины стенки втулки; б) приближение охлаждающей поверхности к тепловоспринимающей путем сверления охлаждающих каналов; в) уменьшения толщины стенки втулки.

21. Способы смазки втулок цилиндров:

а) разбрызгиванием масла; б) принудительная лубрикаторная смазка; в) методом «коктейль-эффект».

22. Вид износа втулок современных форсированных двигателей:

а) коррозионный износ; б) адгезионно-абразивный износ; в) износ от трения.

23. Назначение крышки цилиндра:

а) плотного закрытия цилиндра; б) образования камеры сгорания; в) размещения клапанов и форсунок; г) центровки деталей движения.

24. Конструктивные способы снижения механической и тепловой напряженности цилиндровой крышки:

а) увеличение толщины крышки; б) изготовление в виде стальной кованой плиты с выточкой для поршня; в) наличие толстостенного промежуточного днища; г) изготовление крышки колпачковой формы.

25. Назначение поршня:

а) передача сил давления газов на шток (шатун); б) передача нормальной силы на стенку цилиндра; в) образование камеры сгорания; г) управление открытием и закрытием окон цилиндра; д) уравнивания деталей ЦПГ.

26. Конструкция, составные части поршня:

а) головка; б) тронк; в) юбка; г) палец.

27. Материал цельных поршней:

а) серый чугун; б) высокопрочный чугун; в) алюминиевые сплавы; г) сталь.

28. Назначение наружной дамба:

а) для отвода теплового потока от верхних колец; б) увеличения прочности поршня;

в) снижения нагрузки на донышко поршня.

29. Способы охлаждения поршней:

а) струйное (фонтанное); б) проточное; в) центробежное; г) взбалтыванием.

30. Способы фиксации поршневого пальца:

а) пружинящими кольцами; б) заглушками; в) стопорами.

31. Назначение поршневых колец:

а) уплотнения зазора между поршнем и втулкой; б) отвода теплоты от головки поршня; в) распределения масла по зеркалу цилиндра; г) уменьшение нормальной силы.

32. Канавки для колец на поршне:

а) канавки; б) кепы; в) выточки; г) коксы.

33. «Коллапс» поршневых колец:

а) потеря давления за кольцом; б) радиальная вибрация кольца; в) износ кольца.

34. Потери масла «на угар»:

а) перекачка масла кольцами в камеру сгорания; б) сгорание масла в камере сгорания; в) протечки масла.

35. Проверка исправности поршневых колец ГД на стоянке:

а) через выпускной клапан; б) через ресивер и продувочные окна; в) через окна.

36. Материал поршневых колец:

а) серый чугун; б) модифицированный чугун; в) сталь.

37. Одевание колец на поршень:

а) растягивать только на величину которая позволяет одеть кольцо; б) использовать специальное приспособление; в) нагреть кольцо.

38. Механизм движения тронкового двигателя:

а) поршень; б) палец; в) шатун; г) коленчатый вал; д) кривошип.

39. Механизм движения крейцкопфного двигателя:

а) поршень; б) шток; в) сальник штока; г) крейцкопф; д) шатун; е) коленчатый вал.

40. Замена механизма движения тронкового на крейцкопфный:

а) при  $D = 250$  мм; б) при  $D > 500$  мм; в) при  $D > 700$  мм.

41. Состав шатуна:

а) верхняя головка; б) стержень; в) нижняя головка; г) замок.

42. Преимущества головки шатуна морского типа:

а) возможность замены всей головки; б) регулировка степени сжатия; в) удобство монтажа и демонтажа шатуна; г) повышение жесткости.

43. Преимущества головки шатуна с косым разъемом:

а) повышает жесткость коленчатого вала; б) обеспечивает удобство разборки двигателя; в) меньшие требования к равномерности затяжки шатунных болтов.

44. Силы, нагружающие шатунные болты:

а) силы давления газов; б) силы инерции поступательно-движущихся масс; в) силы инерции вращательно-движущихся масс.

45.Соединение штока с поперечиной крейцкопфа:

а) при помощи хвостовика; б) при помощи кривошипа; в) при помощи фланца.

46.Состав коленчатого вала:

а) кривошипы; б) передняя шейка; в) маховик; г) шейка отбора мощности.

47.Материал коленчатых валов:

а) углеродистая сталь; б) высокопрочные сплавы; в) легированная сталь; г) чугун модифицированный.

48.Назначение сепарационных трубок у коленчатых валов:

а) очистка циркуляционного масла; б) для сбора механических примесей на периферии осевого сверления шейки; в) для обеспечения равномерного вращения вала.

49.Угол заклинки кривошипов:

а) углы между кривошипами последовательно работающих цилиндров; б) порядок работы цилиндров; в) угол опережения подачи топлива.

50.Виды износа шеек коленчатых валов:

а) абразивный износ; б) адгезионный износ; в) фреттинг-коррозия; г) контактный.

51.Назначение механизма газораспределения:

а) для открытия и закрытия клапанов; б) управления процессами впуска воздуха в цилиндр и выпуска отработанных газов; в) для работы механизма движения.

52.Виды газораспределения:

а) клапанное; б) клапанно-щелевое; в) щелевое; г) золотниковое.

53.Состав клапанного механизма газораспределения:

а) ролик толкателя; б) толкатель; в) штанга; г) коромысло; д) тепловой зазор; е) клапан.

54.Назначение кулачных шайб распределительного вала:

а) управление газораспределительными клапанами; б) управление золотниками; в) управление воздухораспределителем; г) привод ТНВД.

55. Задачи топливотпрыскивающей аппаратуры:

а) подогрев топлива; б) дозирование цикловой подачи; в) обеспечение угла опережения подачи; г) сжатие топлива; д) обеспечение впрыска.

56. Подразделение топливотпрыскивающей аппаратуры по принципу действия:

а) с непосредственным впрыском топлива; б) аккумуляторная; в) клапанная.

57. Подразделение ТНВД по принципу работы:

а) клапанные; б) золотниковые; в) комбинированные.

58. Способы регулирования цикловой подачи ТНВД:

а) по началу подачи; б) по середине подачи; в) по концу подачи; г) комбинированное.

59. Механизм поворота плунжера золотникового ТНВД:

а) топливная трубка; б) поворотная втулка; в) зубчатый венец; г) крестовина плунжера.

60. Общее регулирование цикловой подачи ТНВД золотникового типа:

а) путем изменения длины талрепа; б) одновременным изменением реек топливных насосов; в) изменением заклинивания кулачной шайбы.

61. Индекс топливного насоса высокого давления:

а) насечки в виде делений на топливной рейке; б) насечки на насосе; в) цикловая подача топлива.

62. Индивидуальное регулирование угла начала подачи топлива:

а) изменение угла заклинивания кулачной шайбы; б) перемещение втулки плунжера относительно корпуса; в) изменением длины толкателя плунжера; г) поворот распределителя относительно коленчатого вала.

63. Виды регулировки ТНВД:

а) герметичности; б) зазора между кулачными шайбами; в) нулевого положения насоса; г) угла опережения подачи топлива.

64. Назначение форсунок ДВС:

а) для непосредственного впрыскивания топлива в цилиндр; б) распыливания топлива; в) распределения капель топлива внутри камеры сгорания; г) воспламенения топлива.

65. Основные элементы конструкции форсунки:

а) корпус; б) направляющая иглы; в) игла; г) седло; д) пружина.

66. Виды распылителей форсунок:

а) клапанные многодырчатые; б) клапанные однодырчатые; в) торцовые; г) штифтовые.

67. Виды регулировок форсунок:

а) давление открытия иглы форсунки; б) герметичность; в) давление впрыска; г) качество распыливания.

68. Виды и марки топлив используемых на судах:

а) ДА; б) ДМ; в) Ф5; г) ДС; д) Э-10,0.

69. Способы очистки топлив:

а) отстаивание; б) сепарирование; в) применение присадок; г) фильтрация.

70. Состав элементов системы дизельного топлива:

а) топливоподкачивающий насос; б) вискозиметр; в) ТНВД; г) форсунки.

71. Виды камер сгорания:

а) неразделенные камеры; б) разделенные камеры; в) полуразделенные; г) полунеразделенные.

72. Виды наддува ДВС:

а) механический; б) газотурбинный; в) комбинированный.

73. Этапы процесса пуска двигателя:

а) интенсивный разгон двигателя; б) последующий разгон; в) окончательный разгон; г) переход двигателя на работу на топливе.

74. Состав элементов пусковой системы:

а) главный пусковой клапан; б) пусковой клапан; в) воздухораспределитель; г) пусковой воздух.

75. Виды воздухораспределителей:

а) золотниковый; б) дисковый; в) клапанный; г) комбинированный.

76. Операции реверсирования двигателя на ходу судна:

а) выключение подачи топлива; б) реверсирование газораспределительных органов и топливоподачи; в) торможение двигателя контр-воздухом; г) остановка двигателя.

77. Функции масел и систем смазки:

а) снижение трения и уменьшение износа; б) охлаждение зон трения; в) удаление продуктов износа; г) уменьшение расхода топлива.

78. Расшифровка марки масла: M16E60:

а) М - моторное масло; б) 16 – вязкость масла; в) Е – группа масла; г) 60 – год выпуска.

79. Присадки, улучшающие моторные свойства масел:

а) импрюверы; б) антиоксиданты; в) дегранты; г) детергентно-дисперсионные.

80. Системы охлаждения, осуществляющие отвод тепла:

а) охлаждение втулок, крышек, турбин; б) охлаждение форсунок; в) надувочного воздуха; г) поршней.

81. Добавки в охлаждающую воду современных двигателей:

а) антикоррозионные масла; б) водоэмульсионные масла; в) химические ингибиторы.

82. Показатели качества охлаждающей воды:

а) рН 6,5-8,0; б) хлориды 50 мг/л; в) сульфаты 50 ppm; г) силикаты 50 ppm.

83. Преимущества ВРШ по сравнению с ВФШ:

а) дает возможность использовать полную мощность главного двигателя на любых режимах хода; б) получить все скорости хода от ППХ до ПЗХ; в) управление ДАУ; г) простота конструкции.

84. Состав валопровода:

а) упорный вал; б) маховик; в) упорный подшипник; г) промежуточный вал.

85. Состав элементов электронной системы управления двигателя:

а) микропроцессор с программным обеспечением; б) насос-форсунка;

в) местный пульт управления; г) аккумуляторная система топливоподачи.

86. Марки двигателей с электронным управлением:

а) 7SC-50ME-C; б) 6S- 26MC; в) 6RT-flex58T-B; г) ДКРН 74/160.

87. Фирма «МАН и БВ» (МАН Дизель) внесла следующие усовершенствования в первый модельный ряд двигателей МС:

а) прямоточно-клапанную систему газообмена; б) снижено расположение поршневых колец; в) внедрение компьютера для снятия среднего индикаторного давления; г) переход с двух форсунок на одну.

88. Радикальные направления в изменении мирового дизелестроения:

а) внедрение систем электронного управления; б) дальнейшая форсировка двигателей; в) разработаны новые системы топливоподачи; г) увеличены размеры двигателя, усовершенствована внутрисудовая связь.

89. Ведущие мировые фирмы – производители малооборотных ДВС:

а) «МАН-БиВ»; б) ОАО «БМЗ»; в) «Вяртсиля-Зульцер»; г) «Доксфорд».

90. Виды используемых двигателями топлив:

а) дизельное топливо; б) газ; в) моторное топливо; г) дизельное топливо-газ; д) атомное.

Критерии оценки

Оценка «отлично» - за глубокие знания учебного материала, содержащегося в основных и дополнительных источниках, логичные и последовательные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практических задач (100% правильных ответов по теме).

Оценка «хорошо» - за прочные знания учебного материала, аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако, содержат несущественные неточности, умение применять теоретические положения при решении практических задач (более 75% правильных ответов по теме).

Оценка «удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение



теоретических положений при решении практических задач (более 50% правильных ответов по теме).

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (менее 50% правильных ответов по теме).

### **Задания для промежуточной аттестации**

---

**Форма промежуточной аттестации – экзамен (устно, по билетам)**

3 курс 6 семестр

Основы технической эксплуатации дизелей

1. Понятие о характеристиках двигателя. Нагрузочная характеристика.
2. Винтовые характеристики двигателя. Анализ изменения параметров. Понятия «легкий» и «тяжелый» винты.
3. Режимы работы двигателей. Режим полного хода. Режим экономической скорости судна.
4. Режимы работы на волнении, на мелководье, в узкостях и малых нагрузках.
5. Режим пуска и переходный режим разгона и прогрева. Режим реверса.
6. Техническая эксплуатация судов: ТО; ТИ; ремонт. Основные документы.
7. Подготовка двигателя и его систем к работе. Нормативные документы. Использование английского языка при чтении документов.
8. Обслуживание двигателя во время работы, подготовка к маневрам, обслуживание при манёврах. Использование внутрисудовой связи.
9. Основные неисправности двигателей при пуске и в работе.
10. Работа двигателя на режимах, отличных от основных (с перегрузкой, без одного цилиндра, без ГТК и др.).

11. Порядок приема и несения безопасной машинной вахты. Порядок действий в аварийных ситуациях. Управление ресурсами МО. Требования МК ПДНВ.
12. Ведение машинного журнала. Контроль эксплуатационных параметров.
13. Требования МК ПДНВ по подготовке и дипломированию вахт. механиков.
14. Состав минимального стандарта сфер компетентности вахтенных механиков при эксплуатации судовых механических установок (Табл. А-111/1 ПДНВ).
15. Регулирование рабочего процесса по  $P_c$ ,  $P_z$ ,  $P_i$ ,  $P_r$ . Отклонения в процентах.
16. Расход топлива: часовой, удельный. Зависимость между КПД и расходом топлива.
17. Статическая регулировка двигателей.
18. Динамическая регулировка двигателей.
19. Показатели работы двигателя: энергетические, экономические.
20. Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.

### **Форма промежуточной аттестации – зачет (устно)**

4 курс 8 семестр

#### Котельные установки

1. Схема судовой котельной установки.
2. Топливная система паровых котлов.
3. Питательная система вспомогательного парового котла.
4. Водотрубные судовые паровые котлы: устройство, работа, преимущества и недостатки.
5. Газотрубные паровые котлы: устройство; преимущества и недостатки.
6. Утилизационные котлы: устройство, работа, обслуживание.
7. Арматура паровых котлов, устройство питательного клапана.
8. Устройство пароводяных и водяных коллекторов.

9. Хвостовые поверхности котлов.
10. Циркуляция воды в котле.
11. Докотловая обработка воды. Теплый ящик: назначение; устройство.
12. Паромеханическая форсунка: устройство; работа; преимущества; недостатки.
13. Топливо-форсуночный агрегат типа «Монарх».
14. Обслуживание в работе судовых водотрубных котлов (вспомогательных)
15. Обслуживание парового котла. Действия вахтенной службы при выпуске воды из вспомогательного водотрубного котла. Турбинные установки
16. Принцип действия активной турбины со ступенями давления.
17. Принцип действия активной турбины со ступенями скорости.
18. Активный и реактивный принципы действия турбин.
19. Комбинированные и смешанные турбины.
20. Принцип работы газотурбинной установки.
21. Процесс расширения пара в турбине.
22. Рабочие и направляющие лопатки турбин, элементы лопаток, крепление.
23. Наружные и внутренние уплотнения турбин.
24. Конденсационные устройства турбин.
25. Обслуживание вспомогательных турбин во время работы, остановка.

## **Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.19 (К 23). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.20 (К 24). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.23 (К 27). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

### **Вопросы для устного опроса**

#### **2 курс 4 семестр**

- 1.Свойства жидкости. Виды движения. Уравнение Бернулли.
- 2.Работа насосной установки.
- 3.Приводные поршневые насосы.
- 4.Неравномерность подачи поршневых насосов.
- 5.Шестеренчатые насосы. Устройство, работа. ПТЭ.
- 6.Центробежные насосы.
- 7.Устройство, преобразования напора. Кавитация
- 8.Уравнение Эйлера. Влияние угла загиба лопаток на напор.
- 9.Осевая сила центробежных насосов. Способы уравнивания.
- 10.Характеристика центробежного насоса и трубопроводов.
- 11.Насосы типа ЭСН, ВЦНС, ВЦН.
- 12.Устройство насосов на судне.
- 13.Назначение. Классификация. Устройство. Работа компрессоров сжатого воздуха.
- 14.Воздухохранители. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
- 15.Назначение, устройство центробежных сепараторов. Принцип сепарирования.
- 16.Сепараторы СЦС. Устройство, работа, разгрузка.

#### **Третий курс 5 семестр**

- 17.Схема автоматического управления работой сепаратора.
- 18.Назначение. Классификация теплообменных аппаратов. Обслуживание.

19. Назначение, устройство, работа водоопреснителей «Д-5» и «Атлас»
20. ПТЭ водоопреснителей. Способы очистки.
21. Рулевое устройство. Назначение. Требования Регистра. 22. Электрические рулевые машины. Устройство, работа. ПТЭ.
23. Системы управления. Телемоторы.
24. Техническая эксплуатация ЭГРМ. ПТЭ и ПТБ.
25. Назначение гидроприводов. Условное обозначение.
26. Гидронасосы. Гидродвигатели РП. Устройство, работа.
27. Гидронасосы. Гидродвигатели АП. Устройство, работа.

### **3 курс 6 семестр**

28. Назначение. Устройство. Требования Регистра к грузовому устройству.
29. Электрические грузовые лебедки. Устройство. ПТЭ.
30. Электрические грузовые краны. Устройство. ПТЭ.
31. Устройство механизмов крана. Тормозные устройства.
32. Электрогидравлический кран. Устройство. Работа.
33. Гидросистемы электрогидравлического крана.
34. Электрогидравлический сдвоенный кран. Устройство. Гидросистема.
35. Назначение грузового устройства. Требования Регистра к якорно-швартовному устройству.
36. Брашпили. Устройство. Работа. ПТЭ.
37. Автоматические швартовные лебедки. Устройство, работа.
38. Назначение. Принцип работы холодильных установок. Циклы с РВ.
39. Циклы холодильных машин с переохлаждением, перегревом.
40. Холодильные агенты. Свойства и требования к ним.
41. Тепловая нагрузка на холодильную установку.
42. Классификация холодильных компрессоров.

### **4 курс 8 семестр**

43. Физиологические основы кондиционирования. Одноканальная и двухканальная системы кондиционирования. Устройство, работа.

44. Эксплуатация систем кондиционирования воздуха и холодильных установок.
45. Обслуживание установки. Основные неисправности. Охрана труда.
46. Пуск и регулирование холодильных установок.
47. Трубопроводы. Элементы судовых систем. Материалы.
48. Балластная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
49. Осушительная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
50. Сепараторы трюмных вод. Назначение. Устройство. Обслуживание.
51. Общие положения Конвенции МАРПОЛ 73/78.
52. Специальные системы. Назначение. Устройство. Обслуживание.
53. Система водяного пожаротушения. Устройство. Требования.
54. Спринклерная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.
55. Система бытового водоснабжения теплоходов.
56. Система обработки сточных вод. Установка "Нептуматик".
57. Охрана окружающей среды теплоходов. Система вентиляции, отопления.

### **Тестирование**

#### **Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний**

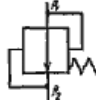
3 курс 6 семестр

Время проведения теста: 45 минут

*Форма зачета:* письменное тестирование по вариантам

#### Вариант № 1

1. Мотылевый подшипник ЭНП-4 смазывается?
  - 1) Разбрызгиванием.
  - 2) Вручную
  - 3) Лубрикатором.
  - 4) Шестеренным насосом.
2. Сколько ступеней нужно воздушному компрессору, чтобы накачать в баллон 30 атм.?


- 1) Одна ступень.
  - 2) Две ступени.
  - 3) Три ступени.
  - 4) Четыре ступени.
3. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?
- 1) Сепарируемой жидкостью.
  - 2) Водой из бака.
4. Обозначается на гидросхемах:
- 1) Невозвратный клапан.
  - 2) Дроссельный клапан.
  - 3) Предохранительный клапан.
  - 4) Редукционный клапан.
- 
5. Кран КЭ-31:
- 1) 31-грузоподъемность в тоннах.
  - 2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
  - 3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.
6. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?
- 1) 18-25 атм.
  - 2) 100-130 атм.
  - 3) 160-175 атм.
7. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:
- 1) Дисковым тормозом.
  - 2) Колодочным тормозом.
  - 3) Ленточным тормозом.
8. В каком состоянии фреон в компрессоре?
1. Жидком.
  - 1) 2. Пар.
  - 2) 3. Парожидкостном.
9. Фреон хорошо растворяет:
- 1) 1. Воду.

- 2) 2.Масло.
10. В диаграмме P – V:
- 1) V- это объем цилиндра.
  - 2) V- это скорость паров фреона.
  - 3) V- это энтропия фреона.
11. Куда устанавливается термодатчик TRV?
- 1) В начале испарительной батареи.
  - 2) В середине батареи.
  - 3) В конце батареи
12. Может ли холодильная установка работать на вакууме?
- 1) После ремонта.
  - 2) После длительной стоянки.
  - 3) Не может.
13. В качестве балластного насоса может ли использоваться пожарный насос?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
14. Где разрешен сброс за борт пластмасс:
- 1) За 25 миль от берега.
  - 2) За 12 миль от берега.
  - 3) Не разрешен.

#### Вариант № 2

1. Чем осуществляется смазка КШМ у ЭНП- 4?
- 1) Шестеренным насосом.
  - 2) Лубрикатором.
  - 3) Разбрызгиванием
  - 4) Вручную.
2. При какой степени сжатия могут воспламеняться пары масла в воздушном компрессоре?



- 1) 2.
  - 2) 4.
  - 3) 6.
  - 4) 11.
3. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:
- 1) Для управления насосами.
  - 2) Для управления ИМ.
  - 3) Для показания положения пера руля на мостике.
4. Обозначается на гидросхемах:
- 1) Дроссельный клапан.
  - 2) Водонагреватель.
  - 3) Холодильник.
  - 4) Редукционный клапан.
- 
5. Кран КЭ-31:
- 1) Гидравлический
  - 2) Электрогидравлический.
  - 3) Электрический.
6. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?
- 1) Нет.
  - 2) Есть.
  - 3) Только по ослаблению шкентеля.
  - 4) Только по ослаблению топенанта.
7. Турачка брашпиля сидит на валу:
- 1) Свободно.
  - 2) На шпонке.
  - 3) Кулачковое соединение.
8. В каком состоянии фреон после ТРВ?
- 1) Жидком.
  - 2) Пар.
  - 3) Парожидкостном.

9. Фреон не растворяет:

- 1) Воду.
- 2) Масло.

10. Как удаляют влагу из фреоновой системы?

- 1) Продувкой.
- 2) Селикагелем.
- 3) Работой на вакууме.

11. Обозначение осушительных трубопроводов:

- 1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
- 2) Черное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50мм, черное 50мм.
- 3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
- 4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.

12. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?

- 1) За 25 миль от берега.
- 2) За 12 миль от берега.
- 3) За 3 мили от берега.

### **Критерии оценивания**

Оценка «отлично» - за глубокие знания учебного материала, содержащегося в основных и дополнительных источниках, логичные и последовательные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практических задач (100% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – один неправильный ответ.

Оценка «хорошо» - за прочные знания учебного материала, аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако, содержат несущественные неточности, умение применять теоретические положения при решении практических задач (более 75% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – два неправильных ответа.

Оценка «удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (более 50% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – зачет.

При тестировании – три неправильных ответа.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (менее 50% правильных ответов по теме).

При зачетном занятии – незачет.

При тестировании – четыре неправильных ответа.

### **Задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **Экзамен устно по вопросам (3курс)**

##### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: кабинет судовых вспомогательных механизмов
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, макеты, модели, натуральные образцы.

1. *Свойства жидкости. Уравнение Бернулли*
2. *Насос ЭНП-4. Назначение, устройство, работа, обслуживание.*
3. *Шестеренный насос. Назначение, работа, устройство, обслуживание.*
4. *Винтовой ЭМН. Назначение, устройство, работа, обслуживание.*
5. *Способы преобразование напоров у центробежных насосов. Кавитация.*
6. *Характеристика центробежных насосов и трубопроводов.*

7. *Аксиально-поршневой насос переменной производительности. Устройство, работа, обслуживание.*
8. *Радиально-поршневой насос переменной производительности, устройство, работа, обслуживание.*
9. *Водоструйный эжектор. Назначение, устройство, работа, обслуживание.*
10. *Насос ВЦНС-90/30. Устройство, работа, обслуживание.*
11. *Водоопреснительная установка Дб. Назначение, устройство, работа, обслуживание.*
12. *Водоопреснительная установка Нирекс. Назначение, устройство, работа.*
13. *Способы очистки водоопреснителей от накипи.*
14. *Воздушные компрессоры. Назначение, устройство, работа, обслуживание. Требование Регистра к системе сжатого воздуха.*
15. *Схема автоматического управления компрессорной установки.*
16. *Центробежные сепараторы. Назначение, устройство. Принцип сепарирования.*
17. *Сепаратор Альфа-Лаваль. Устройство, работа, разгрузка.*
18. *Схема автоматического управления работой центробежного сепаратора.*
19. *Электрические рулевые машины. Устройство, работа, обслуживание. Требования Регистра к рулевым машинам.*
20. *Электрогидравлическая двухцилиндровая рулевая машина. Устройство, работа, обслуживание. Требования Регистра.*
21. *Электрическая грузовая лебёдка ЛЭ-44. Устройство, работа, обслуживание.*
22. *Электрический кран КЭ-31. Технические данные. Устройства, работа. Защита крана.*

23. *Электрогидравлический кран С-818. Техническая характеристика. Общее устройство. Защита крана.*
24. *Кран С-818. Гидравлическая система механизма подъема крана.*
25. *Электрогидравлический сдвоенный кран. Устройство, работа, гидросистема.*
26. *Электрический брашпиль. Назначения, устройства, работа, обслуживание.*
27. *Швартовный шпиль. Назначение, устройство, работа, обслуживание.*
28. *Якорно-швартовная лебёдка "Норвинч". Устройство. Гидравлика отдачи якоря.*
29. *Швартовная лебёдка ЛЭГША-2. Устройство. Работа. ПТЭ.*
30. *Шлюпочная лебёдка ЛЭРШ-11. Устройство. Работа. ПТЭ.*

### **Задания для проведения зачета**

8 семестр 4 курс

*Форма зачета: письменное тестирование по вариантам*

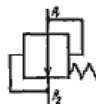
Время выполнения задания: 45 мин.

#### Вариант № 1

1. Мотылевый подшипник ЭНП-4 смазывается?
  - 1) Разбрызгиванием.
  - 2) Вручную
  - 3) Лубрикатором.
  - 4) Шестеренным насосом.
2. Сколько ступеней нужно воздушному компрессору, чтобы накачать в баллон 30 атм.?
  - 1) 1 ступень.
  - 2) Две ступени.
  - 3) Три ступени.
  - 4) Четыре ступени.
3. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?

Сепарируемой жидкостью.

Водой из бака.



4. Обозначается на гидросхемах

- 1) Невозвратный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Предохранительный клапан.
- 4) Редукционный клапан.

5. Кран КЭ-31:

- 1) 31-грузоподъемность в тоннах.
- 2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
- 3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

6. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?

- 1) 18-25 атм.
- 2) 100-130 атм.
- 3) 160-175 атм.

7. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:

- 1) Дисковым тормозом.
- 2) Колодочным тормозом.
- 3) Ленточным тормозом.

8. В каком состоянии фреон в компрессоре?

- 1) Жидком.
- 2) Пар.
- 3) Парожидкостном.

9. Фреон хорошо растворяет:


- 1) Воду.
- 2) Масло.

10. В диаграмме P – V:

- 1) V-это объем цилиндра.
- 2) V-это скорость паров фреона.

- 3) V-это энтропия фреона.
11. Куда устанавливается термодатчик ТРВ?
- 1) В начале испарительной батареи.
  - 2) В середине батареи.
  - 3) В конце батареи

Вариант № 2

1. Чем осуществляется смазка КШМ у ЭНП- 4?
- 1) Шестеренным насосом.
  - 2) Лубрикатором.
  - 3) Разбрызгиванием
  - 4) Вручную.
2. При какой степени сжатия могут воспламеняться пары масла в воздушном компрессоре?
- 1) 2.
  - 2) 4.
  - 3) 6.
  - 4) 11.
3. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:
- 1) Для управления насосами.
  - 2) Для управления ИМ.
  - 3) Для показания положения пера руля на мостике.
4. Обозначается на гидросхемах:
- 
- 1) Дроссельный клапан.
  - 2) Водонагреватель.
  - 3) Холодильник.
  - 4) Редукционный клапан.
5. Кран КЭ-31:
- 1) Гидравлический
  - 2) Электрогидравлический.

- 3) Электрический.
6. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?
- 1) Нет.
  - 2) Есть.
  - 3) Только по ослаблению шкентеля.
  - 4) Только по ослаблению топенанта.
7. Турачка брашпиля сидит на валу:
- 1) Свободно.
  - 2) На шпонке.
  - 3) Кулачковое соединение.
8. В каком состоянии фреон после ТРВ?
- 1) Жидком.
  - 2) Пар.
  - 3) Парожидкостном.
9. Фреон не растворяет:
- 1) Воду.
  - 2) Масло.
10. Как удаляют влагу из фреоновой системы?
- 1) Продувкой.
  - 2) Селикагелем.
  - 3) Работой на вакууме.
11. Обозначение осушительных трубопроводов:
- 1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
  - 2) Черное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50мм, черное 50мм.
  - 3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
  - 4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.
12. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?
- 1) За 25 миль от берега.
  - 2) За 12 миль от берега.
  - 3) За 3 мили от берега.



### Вариант № 3

1. Какие лопасти применяются у центробежных насосов?

- 1) Загнутые вперед.
- 2) Радиальные.
- 3) Загнутые назад.

2. Нужно ли охлаждение воздуха после каждой ступени компрессора?



5. Обозначается на гидросхемах :

Предохранительный клапан.

Дроссельный клапан.

Редукционный клапан.

Невозвратный клапан.

6. Скорость выбирания одного якоря должна быть не менее:

- 1) 2,5 м/мин.
- 2) 5 м/мин.
- 3) 7 м/мин.
- 4) 10 м/мин.

7. В каком состоянии фреон в испарительной батарее?

- 1) Да.
- 2) Нет.
- 3) На усмотрение заказчика.

3. Могут ли у теплообменных аппаратов трубки в трубных досках крепиться сваркой?

- 1) Да.
- 2) Нет.

4. Перекладка руля у ЭГРМ-2 с 35° одного борта до 30° другого борта осуществляется за:

- 1) 28сек.
- 2) 35сек.

- 3) 1 мин.
  - 4) 2 мин.
9. Как удаляют воздух из фреоновой системы?
- 1) Продувкой.
  - 2) Селикагелем.
  - 3) Работой на вакууме.
10. Сколько осушительных насосов должно быть на сухогрузных судах?
- 1) Не менее одного.
  - 2) Не менее двух.
  - 3) Не менее трех.
11. Что такое коалесцирование?
- 1) Это отстаивание нефтесодержащих вод.
  - 2) Это укрупнение частиц нефти на поверхности материала.
  - 3) Это метод сепарации.

Вариант № 4.

1. Что учитывает механический КПД  $\eta_m$  ?
- 1) Потери на трение.
  - 2) Потери внутри цилиндра.
  - 3) Тепловые потери.
  - 4) Объемные потери.
2. Осевая сила у центробежных насосов возникает:
- 1) Из-за разности давлений на всасывании и нагнетании.
  - 2) Из-за загнутых назад лопаток.
  - 3) Из-за применения рабочего колеса с открытыми лопатками.
3. На воздушном баллоне должны ли быть клапаны продувания и предохранительный?
- 1) Только продувания.
  - 2) Только предохранительный.
  - 3) Должны быть оба.
  - 4) Не должны.

4. У масляных холодильников главного двигателя больше давление масла или забортной воды?
- 1) Забортной воды.
  - 2) Масла.
5. Для чего предназначен специальный клапан у крана С-818?
- 1) Уравновешивание стрелы при опускании.
  - 2) Переключение грузоподъемности.
  - 3) Предохранения гидросистемы от разрыва.
6. Безбаллерный шпиль имеет привод, находящийся:
- 1) Внутри шпиля.
  - 2) Под палубой.
7. Фреон должен докипать:
- 1) В компрессоре.
  - 2) В испарительной батарее.
  - 3) На линии всасывания в компрессор.
8. Компрессор ФВ-6 цифра обозначает:
- 1) 6000 ст. ккал. в час.
  - 2) 6 цилиндров.
  - 3) 6 - это модификация.
9. Что входит в устройство регулятора РД-1?
- 1) Маноконтроллер, прессостат.
  - 2) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный вентиль.
  - 3) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный вентиль, ТРВ.
10. Может ли температура кипения фреона в испарительной батарее понижаться из-за засорения ТРВ?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
11. Что ставят на концевых отрезках осушительных трубопроводов в льяльных колодцах?
- 1) Невозвратные клапана.

2) Запорные клапана.

Вариант № 5.

1. Для чего устанавливаются колпаки на нагнетательной стороне поршневого насоса?

- 1) Для уменьшения кавитации на всасывании.
- 2) Для увеличения кавитации на нагнетании.
- 3) Для уменьшения неравномерности подачи.
- 4) Для увеличения неравномерности подачи.

2. Осевая сила у центробежных насосов уравнивается:

- 1) Применяют опорные подшипники.
- 2) Применяют диффузоры.
- 3) Применяют опорно-упорные подшипники.
- 4) Применяют направляющие аппараты.

3. Сколько компрессоров должно быть на судне с неограниченным районом плавания по требованию Регистра?

- 1) Один главный и один аварийный.
- 2) Два главных и один аварийный.
- 3) Один главный и два аварийных.
- 4) Два главных и два аварийных.

4. Водоопреснительная установка «Д-5»:

- 1) С избыточным давлением.
- 2) С атмосферным давлением.
- 3) Вакуумная.

5. Радиально-поршневой насос имеет:

- 1) Люльку.
- 2) Поршни, расположенные по оси блока цилиндров.
- 3) Регулировочное кольцо.

6. Верх грузовой стрелы называется:

- 1) Шпор.
- 2) Нок.

- 3) Башмак.
- 4) Обух.
- 7. По скольким оставшимся на барабане виткам троса устанавливается защита КЭ-31?
  - 1) По одному.
  - 2) По двум.
  - 3) По трем.
- 8. Есть ли зубчатый шестеренный редуктор у безбаллерного шпиля?
  - 1) Нет.
  - 2) Да.
- 9. Для чего ТРВ в холодильной установке?
  - 1) Для понижения давления фреона.
  - 2) Для повышения давления фреона.
  - 3) Для превращения фреона в жидкое состояние.
- 10. Клапанная плита ФВ-6 устанавливается:
  - 1) Между крышкой и блоком цилиндров.
  - 2) Между блоком цилиндров и картером.
  - 3) Между картером и фундаментом.
- 11. Где находится прессостат у компрессора?
  - 1) На всасывании.
  - 2) На нагнетании.

#### Вариант № 6

- 1. Центробежные насосы пускают:
  - 1) При открытом нагнетательном клапане.
  - 2) При закрытом нагнетательном клапане.
- 2. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
  - 1) Двенадцать.
  - 2) Пятнадцать.

- 3) Двадцать.
- 4) Двадцать пять.
3. Водоопреснительная установка «Д-5»:
  - 1) С непрерывным продуванием рассола.
  - 2) С периодическим.
4. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
  - 1) Только вращательное движение.
  - 2) Только возвратно-поступательное движение.
  - 3) Вращательное и возвратно-поступательное.
5. Низ грузовой стрелы называется:
  - 1) Шпор.
  - 2) Нок.
  - 3) Башмак.
  - 4) Обух.
6. Топенант предназначен для:
  - 1) Подъема стрелы.
  - 2) Подъема груза.
  - 3) Поворота крана.
7. Что обозначает S на диаграмме T - S?
  - 1) Энтальпия.
  - 2) Энтропия.
  - 3) Работа.
  - 4) Площадь.
8. КШМ компрессора ФВ-6 смазывается:
  - 1) Шестеренным насосом.
  - 2) Пресс-масленкой.
  - 3) Разбрызгиванием.
9. Где находится маноконтроллер у компрессора?
  - 1) На всасывании.
  - 2) На нагнетании.

10. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:

- 1) 15 мг/л.
- 2) 50 мг/л.
- 3) 100 мг/л.

11. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?

- 1) Для сбора частиц нефти на кромках.
- 2) Для выхода нефти в нефтесборник.
- 3) Для удаления воздуха из сепаратора.

Вариант № 7

1. Теоретическая высота всасывания насосов?

- 1) 10м.
- 2) 15м.
- 3) 20м.
- 4) 25м.

2. Где перекачивается жидкость у шестеренных насосов?

- 1) По наружной стороне во впадинах зубьев.
- 2) Между зубьями ведущей и ведомой шестерен.

3. Водоопреснительная установка « Нирекс» имеет:

- 1) Кожухотрубный теплообменный аппарат.
- 2) Пластинчатый теплообменный аппарат.

4. Аксиально-поршневой насос пускается в работу при:

Любом положении люльки.

Нулевом положении люльки.

При 45 градусах.

5. Шкентель предназначен:

- 1) Для подъема стрелы.
- 2) Для подъема груза.
- 3) Для поворота крана.

6. Процесс сжатия фреона в компрессоре должен начинаться в области:

- 1) Жидкого состояния фреона.
  - 2) Насыщенного пара фреона.
  - 3) Перегретого пара.
7. Для защиты от агрессивного действия заборной воды в конденсатор устанавливают:
- 1) Медные протекторы.
  - 2) Цинковые протекторы.
  - 3) Стальные протекторы.
8. Что такое дифференциал пресостата?
- 1) Это давление включения компрессора.
  - 2) Это давление выключения компрессора.
  - 3) Это разница давлений включения и выключения компрессора.
9. Сколько Приложений имеет МАРПОЛ 73/78?
- 1) Три.
  - 2) Шесть.
  - 3) Девять.
10. Перед запуском сепаратор трюмных вод:
- 1) Заполняется забортной водой.
  - 2) Заполняется льяльной водой.
11. Прекращается горение, если кислорода в воздухе меньше:
- 1) 40%.
  - 2) 25%.
  - 3) 15%.

#### Вариант № 8

1. Действительная высота всасывания центробежных насосов?
  - 1) 7-8м.
  - 2) 10-12м.
  - 3) 15-18м.
  - 4) 20-25м.
2. Как устраняется запираение жидкости во впадинах зубьев шестеренных



насосов?

- 1) Перекачкой жидкости через предохранительный клапан.
- 2) Сверления в ведомом роторе.
- 3) Перекачкой между зубьями.

3. На какое давление регулирует предохранительный клапан на воздушном баллоне?

- 1) На 10% выше рабочего.
- 2) На 15% выше рабочего.
- 3) На 20% выше рабочего.
- 4) На 25% выше рабочего.

4. С увеличением температуры греющей среды в водоопреснительных установках:

- 1) Уменьшается накипеобразование.
- 2) Остается неизменным.
- 3) Увеличивается накипеобразование.

5. Грузовой механизм должен иметь тормозов:

- 1) Один.
- 2) Два.
- 3) Три.
- 4) Четыре.

6. Кран С-818 расшифровывается:

- 1) 81 м/мин. – скорость подъема груза и 8 т. грузоподъемность.
- 2) 8 т. грузоподъемность и 18 м/мин. скор. подъема груза.
- 3) 8 тонн грузоподъемность и 18 метров вылет стрелы.

7. Какой зазор допускается между зубьями шестерен брашпиля?

- 1) Не более 3 мм.
- 2) Не более 5 мм.
- 3) Не более 10 мм.

8. Фреоновый компрессор должен работать:

- 1) Сухим ходом.

- 2) Влажным ходом.
9. Может ли попадать фреон в масло у компрессора ФВБС?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
10. Из какого материала изготовлены трубки конденсатора?
- 1) Стальные.
  - 2) Алюминевые.
  - 3) Мельхиоровые.
11. Компрессор ФВ-6 должен останавливаться при давлении:
- 1) 0,2 – 0,3 атм.
  - 2) 1,1 – 1,3 атм.
  - 3) 3 – 4 атм.

#### Вариант № 9

1. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?
- 1) Для уменьшения осевого сдвига.
  - 2) Для уменьшения веса винтов.
  - 3) Для предохранения от давления выше рабочего.
2. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?
- 1) Нет.
  - 2) Да.
3. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?
- 1) Кларификация.
  - 2) Пурификация.
4. При внезапном повышении солености дистиллята в водо-опреснительных установках:
- 1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
  - 2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
  - 3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
5. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?

- 1) Нет.
  - 2) Да.
6. Кран С-818 переключается:
- 1) С 8 т на 2 т.
  - 2) С 8 т на 4 т.
  - 3) С 8 т на 6 т.
7. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:
- 1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.
  - 2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
  - 3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.
8. Что такое пограничные кривые на диаграмме Т – S?
- 1) Линии конденсации и испарения.
  - 2) Линии, разделяющие фреон на жидкий, насыщенный, перегретый.
  - 3) Линии конденсации, расширения, сжатия, испарения.
9. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
10. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
11. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках, работающих в паспортном режиме?
- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
  - 2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
  - 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

1. Пуск роторных насосов осуществляется при:
  - 1) Закрытом нагнетательном клапане.
  - 2) Открытом нагнетательном клапане и открытым приемным.
  - 3) Закрытым нагнетательным и закрытым приемными клапанами.
  - 4) Закрытым нагнетательным и открытым приемными клапанами.
2. Насос ЭСН имеет сальник:
  - 1) Механический.
  - 2) Набивной.
  - 3) Нет сальника.
3. Через щель между регулировочной шайбой и водяной горловиной в топливном сепараторе выходит:
  - 1) Топливо.
  - 2) Шлам.
  - 3) Вода.
4. Перекладка руля у рулевой машины по требованию Регистра осуществляется:
  - 1) С  $15^\circ$  одного борта до  $15^\circ$  другого борта за 28 сек.
  - 2) С  $20^\circ$  одного борта до  $20^\circ$  другого борта за 28 сек.
  - 3) С  $35^\circ$  одного борта до  $30^\circ$  другого борта за 28 сек.
5. Для переключения скорости подъема груза кран С-818 имеет:
  - 1) Обратный клапан.
  - 2) Дроссельный клапан.
  - 3) Двухпозиционный гидрораспределитель.
  - 4) Трехпозиционный гидрораспределитель.
6. Швартовный барабан лебедки «Норвинч» имеет:
  - 1) Ленточный тормоз.
  - 2) Колодочный тормоз.
  - 3) Дисковый тормоз.
7. Что обозначает  $T_c$  на диаграмме  $T - S$ ?
  - 1) Температура конденсации.

- 2) Температура кипения.
- 3) Температура дросселирования.
8. Для чего во фреоновой установке «силикагель» или «цеолит»?
  - 1) Для уменьшения температуры кипения фреона.
  - 2) Для увеличения температуры кипения фреона.
  - 3) Для уменьшения влаги во фреоне.
  - 4) Для увеличения влаги во фреоне.
9. Какой прибор управляет соленоидным вентилем?
  - 1) Реле температуры.
  - 2) Реле давления.
  - 3) ТРВ.
10. Если фреон идет через ТРВ со свистом:
  - 1) Избыток фреона в системе.
  - 2) Недостаток фреона в системе.
  - 3) Фреона в системе в норме.
11. Нужна ли накопительная цистерна для льяльных вод на судах водоизмещением до 10 000 т.?
  - 1) Да.
  - 2) Нет.

#### Вариант № 11

1. На какое давление регулируют предохранительный клапан поршневого насоса?
  - 1) 3% выше  $P_{\text{раб}}$ .
  - 2) 5% выше  $P_{\text{раб}}$ .
  - 3) 10% выше  $P_{\text{раб}}$ .
  - 4) 20% выше  $P_{\text{раб}}$ .
2. Для чего нужен диффузор у центробежного насоса?
  - 1) Для преобразования энергии давления в энергию скорости.
  - 2) Для увеличения производительности.

- 3) Для преобразования энергии скорости в энергию давления.
3. При сепарации тяжелое топливо греют до:
- 1) 95°.
  - 2) 100°.
  - 3) 110°.
  - 4) 120°.
4. Время перехода с основного привода рулевой машины на аварийный:
- 1) Не более 10 мин.
  - 2) Не более 8 мин.
  - 3) Не более 5 мин.
  - 4) Не более 2 мин.



5. Обозначение на гидросхемах :
- 1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
  - 2) Гидромотор постоянной производительности с переменным направлением потока.
  - 3) Насос постоянной производительности с переменным направлением потока.
6. Брашпиль имеет:
- 1) Вертикальный грузовой вал.
  - 2) Горизонтальный грузовой вал.
7. Увеличивается ли холодопроизводительность установки при переохлаждении фреона?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
  - 3) Уменьшается.
8. Чем регулируется производительность компрессора ФВ-6?
- 1) Регулировкой ТРВ.

- 2) Отключением части цилиндров.
  - 3) Включением – отключением компрессора.
9. ТРВ в холодильной установке:
- 1) Для открытия соленоидного вентиля.
  - 2) Для регулирования подачи фреона в испарительную батарею.
  - 3) Для регулирования подачи фреона в компрессор.
10. Клапан Д<sub>у</sub> 25:
- 1) 25 – это диаметр проходного сечения.
  - 2) 25 – это вес клапана.
  - 3) 25 – это расчетное давление.
11. Где разрешен сброс хозяйственно-бытовых вод?
- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
  - 2) Не регламентирован, но смотреть портовые правила.
  - 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

#### Вариант № 12

1. Обладает ли самовсасыванием поршневой насос?
  - 1) Нет.
  - 2) Да.
  - 3) На 20%.
  - 4) На 50%.
2. Из-за чего образуется кавитация?
  - 1) Из-за повышенного давления на всасывании.
  - 2) Из-за повышенного давления на нагнетании.
  - 3) Из-за пониженного давления на всасывании.
3. Водоструйный эжектор:
  - 1) Имеет вихревое колесо.
  - 2) Водокольцевое колесо.
  - 3) Центробежное колесо.
  - 4) Не имеет движущихся частей.

4. Как удаляется шлам у самоочищающихся сепараторов?

- 1) Через водяную горловину.
- 2) Через щель регулировочной шайбы.
- 3) Через пазы в стенках барабана.

5. Рулевая машина РЭР-7,5 имеет:

- 1) Секторный зубчатый привод.
- 2) Гидравлический привод.
- 3) Румпельный штуртросовый.
- 4) Секторный штуртросовый.



6. Обозначение на гидросхемах

- 1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
- 2) Гидромотор с реверсивным регулируемым потоком.
- 3) Гидромотор с реверсивным нерегулируемым потоком.

7. Звездочка якорь-цепи сидит на валу:

- 1) На шпонке.
- 2) Свободно.

8. Сколько витков троса должно оставаться на барабане при вытравливании?

- 1) Один виток.
- 2) Два витка.
- 3) Три витка.

9. Чем регулируется температура перегрева в испарительной батарее?

- 1) Соленоидным вентилем.
- 2) ТРВ.
- 3) Реле температуры.

10. Компрессор ФВ-6 с двумя охлаждаемыми объектами включается-выключается:

- 1) Реле температуры.
- 2) Соленоидным вентилем.



- 3) ТРВ.
- 4) Реле давления.

11. Обозначение балластных трубопроводов:

- 1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
- 2) Зеленое кольцо шириной 50 мм.
- 3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм.
- 4) Зеленое кольцо 50 мм, фиолетовое 50 мм, зеленое 50 мм.

Вариант № 13

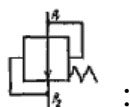
1. Сколько ступеней нужно воздушному компрессор, чтобы накачать в баллон 30 атм.?

- 1) 1 ступень.
- 2) Две ступени.
- 3) Три ступени.
- 4) Четыре ступени.

2. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?

- 1) Сепарируемой жидкостью.
- 2) Водой из бака.

3. Обозначается на гидросхемах



- 1) Невозвратный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Предохранительный клапан.
- 4) Редукционный клапан.

4. Кран КЭ-31:

- 1) 31-грузоподъемность в тоннах.
- 2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
- 3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

5. Какое давление масла в системе управления и подпитки крана С-818?

- 1) 18-25 атм.
- 2) 100-130 атм.

- 3) 160-175 атм.
6. Шкив звездочки якорь- цепи охватывается:
- 1) Дисковым тормозом.
  - 2) Колодочным тормозом.
  - 3) Ленточным тормозом.
7. В каком состоянии фреон в компрессоре?
- 1) Жидком.
  - 2) Пар.
  - 3) Парожидкостном.
8. Фреон хорошо растворяет:
- 1) Воду.
  - 2) Масло.
9. В диаграмме  $P - V$ :
- 1)  $V$ -это объем цилиндра.
  - 2)  $V$ -это скорость паров фреона.
  - 3)  $V$ -это энтропия фреона.
10. Куда устанавливается термодатчик ТРВ?
- 1) В начале испарительной батареи.
  - 2) В середине батареи.
  - 3) В конце батареи.
11. Может ли холодильная установка работать на вакууме?
- 1) После ремонта.
  - 2) После длительной стоянки.
  - 3) Не может.

#### Вариант № 14

1. Для чего предназначен РД (рулевой датчик) в ЭГРМ-4:
- 1) Для управления насосами.
  - 2) Для управления ИМ.
  - 3) Для показания положения пера руля на мостике.



2. Обозначается на гидросхемах :

- 1) Дроссельный клапан.
- 2) Водонагреватель.
- 3) Холодильник.
- 4) Редукционный клапан.

3. Кран КЭ-31:

- 1) Гидравлический
- 2) Электро-гидравлический.
- 3) Электрический.

4. Имеется ли защита по ослаблению шкентеля и топенанта у крана С-818?

- 1) Нет.
- 2) Есть.
- 3) Только по ослаблению шкентеля.
- 4) Только по ослаблению топенанта.

5. Турачка брашпиля сидит на валу:

- 1) Свободно.
- 2) На шпонке.
- 3) Кулачковое соединение.

6. В каком состоянии фреон после ТРВ?

- 1) Жидком.
- 2) Пар.
- 3) Парожидкостном.

7. Фреон не растворяет:

- 1) Воду.
- 2) Масло.

8. Как удаляют влагу из фреоновой системы?

- 1) Продувкой.
- 2) Селикагелем.
- 3) Работой на вакууме.

9. Обозначение осушительных трубопроводов:

- 1) Зеленое кольцо шириной 25 мм.
- 2) Зерное кольцо шириной 50 мм, зеленое 50, черное 50.
- 3) Зеленое кольцо 25 мм и черное кольцо 25 мм
- 4) Зеленое 50мм, фиолетовое 50, зеленое 50.

10. Где разрешен сброс стекла, металла, пищевых отходов?

- 1) За 25 миль от берега.
- 2) За 12 миль от берега.
- 3) За 3 мили от берега.

11. При какой степени сжатия воспламеняются пары масла в воздушном компрессоре?

- 1) 2.
- 2) 4.
- 3) 6.
- 4) 11.

Вариант № 15

1. Перекладка руля у ЭГРМ-2 с  $35^\circ$  одного борта до  $30^\circ$  другого борта должна осуществляться за:

- 1) 28сек.
- 2) 35сек.
- 3) 1 мин.
- 4) 2 мин.



2. Обозначается на гидросхемах :

- 1) Предохранительный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Редукционный клапан.
- 4) Невозвратный клапан.

3. Скорость выбирания одного якоря должна быть не менее:

- 1) 2,5 м/мин.

- 2) 5 м/мин.
  - 3) 7 м/мин.
  - 4) 10 м/мин.
4. В каком состоянии фреон в испарительной батарее?
- 1) Жидком.
  - 2) Пар.
  - 3) Парожидкостном.
5. Не ниже какой температуры по Санитарным Правилам должно храниться мясо?
- 1) (-8°)
  - 2) (-12°).
  - 3) (-18°)
6. Как удаляют воздух из фреоновой системы?
- 1) Продувкой.
  - 2) Селикагелем.
  - 3) Работой на вакууме.
7. Сколько осушительных насосов должно быть на сухогрузных судах?
- 1) Не менее одного.
  - 2) Не менее двух.
  - 3) Не менее трех.
8. Что такое коалесцирование?
- 1) Это отстаивание нефтесодержащих вод.
  - 2) Это укрупнение частиц нефти на поверхности материала.
  - 3) Это метод сепарации.
9. Какие лопатки применяются у центробежных насосов?
- 1) Загнутые вперед.
  - 2) Радиальные.
  - 3) Загнутые назад.
10. Нужно ли охлаждение воздуха после каждой ступени компрессора?
- 1) Да.

2) Нет.

3) На усмотрение заказчика.

11. Могут ли у теплообменных аппаратов трубки в трубных досках крепиться сваркой?

1) Да.

2) Нет.

Вариант № 16

1. Для чего предназначен специальный клапан у крана С-818?

1) Уравновешивание стрелы при опускании.

2) Переключение грузоподъемности.

3) Предохранения гидросистемы от разрыва.

2. Безбаллерный шпиль имеет привод, находящийся:

1) Внутри шпиля.

2) Под палубой.

3. Фреон должен докипать:

1) В компрессоре.

2) В испарительной батарее.

3) На линии всасывания в компрессор.

4. Компрессор ФВ-6 цифра обозначает:

1) 6000 ст. ккал. в час.

2) 6 цилиндров.

3) 6 - это модификация.

5. Что входит в устройство регулятора РД-1?

1) Маноконтроллер, прессостат.

2) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный вентиль.

3) Маноконтроллер, прессостат, соленоидный вентиль, ТРВ.

6. Может ли температура кипения фреона в испарительной батарее понижаться из-за засорения ТРВ?

1) Да.

2) Нет.

7. Что ставят на концевых отрезках осушительных трубопроводов в льяльных колодцах?
- 1) Невозвратные клапана.
  - 2) Запорные клапана.
8. Подогревается ли нефтеводяная смесь сепараторе льяльных вод СК?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
9. Что учитывает механический КПД  $\eta_m$  ?
- 1) Потери на трение.
  - 2) Потери внутри цилиндра.
  - 3) Тепловые потери.
  - 4) Объемные потери.
10. Осевая сила у центробежных насосов возникает:
- 1) Из-за разности давлений на всасывании и нагнетании.
  - 2) Из-за загнутых назад лопаток.
  - 3) Из-за применения рабочего колеса с открытыми лопатками.
11. На воздушном баллоне должны ли быть клапаны продувания и предохранительный?
- 1) Только продувания.
  - 2) Только предохранительный.
  - 3) Должны быть оба.
  - 4) Не должны.

#### Вариант № 17

1. Для чего устанавливаются колпаки на нагнетательной стороне поршневого насоса?
- 1) Для уменьшения кавитации на всасывании.
  - 2) Для увеличения кавитации на нагнетании.
  - 3) Для уменьшения неравномерности подачи.
  - 4) Для увеличения неравномерности подачи.
2. Осевая сила у центробежных насосов уравновешивается:

- 1) Применяют опорные подшипники.
  - 2) Применяют диффузоры.
  - 3) Применяют опорно-упорные подшипники.
  - 4) Применяют направляющие аппараты.
3. Сколько компрессоров должно быть на судне с неограниченным районом плавания по требованию Регистра?
- 1) Один главный и один аварийный.
  - 2) Два главных и один аварийный.
  - 3) Один главный и два аварийных.
  - 4) Два главных и два аварийных.
4. Водоопреснительная установка «Д-5»:
- 1) С избыточным давлением.
  - 2) С атмосферным давлением.
  - 3) Вакуумная.
5. Радиально-поршневой насос имеет:
- 1) Люльку.
  - 2) Поршни, расположенные по оси блока цилиндров.
  - 3) Регулировочное кольцо.
6. Верх грузовой стрелы называется:
- 1) Шпор.
  - 2) Нок.
  - 3) Башмак.
  - 4) Обух.
7. По сколько оставшимся на барабане виткам троса устанавливается защита крана КЭ-31?
- 1) По одному.
  - 2) По двум.
  - 3) По трем.
8. Есть ли зубчатый шестеренный редуктор у безбаллерного шпиля?
- 1) Нет.



- 2) Да.
9. Для чего ТРВ в холодильной установке?
- 1) Для понижения давления фреона.
  - 2) Для повышения давления фреона.
  - 3) Для превращения фреона в жидкое состояние.
10. Клапанная плита ФВ-6 устанавливается:
- 1) Между крышкой и блоком цилиндров.
  - 2) Между блоком цилиндров и картером.
  - 3) Между картером и фундаментом.
11. Где находится прессостат у компрессора?
- 1) На всасывании.
  - 2) На нагнетании.

Вариант № 18.

1. Топенант предназначен для:
- 1) Подъема стрелы.
  - 2) Подъема груза.
  - 3) Поворота крана.
2. Что обозначает S на диаграмме T - S?
- 1) Энтальпия.
  - 2) Энтропия.
  - 3) Работа.
  - 4) Площадь.
3. КШМ компрессора ФВ-6 смазывается:
- 1) Шестеренным насосом.
  - 2) Пресс-масленкой.
  - 3) Разбрызгиванием.
4. Клапан подвода забортной воды на холод. установку чрезмерно прикрыт, тогда:
- 1) Q- увеличивается.
  - 2) Q- уменьшается.

- 3) Q- постоянна.
5. Где находится маноконтроллер у компрессора?
  - 1) На всасывании.
  - 2) На нагнетании.
6. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:
  - 1) 15 мг/л.
  - 2) 50 мг/л.
  - 3) 100 мг/л.
7. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?
  - 1) Для сбора частиц нефти на кромках.
  - 2) Для выхода нефти в нефтесборник.
  - 3) Для удаления воздуха из сепаратора.
8. Центробежные насосы пускают:
  - 1) При открытом нагнетательном клапане.
  - 2) При закрытом нагнетательном клапане.
9. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
  - 1) Двенадцать.
  - 2) Пятнадцать.
  - 3) Двадцать.
  - 4) Двадцать пять.
10. Водоопреснительная установка «Д-5»:
  - 1) С непрерывным продуванием рассола.
  - 2) С периодическим.
11. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
  - 1) Только вращательное движение.
  - 2) Только возвратно-поступательное движение.
  - 3) Вращательное и возвратно-поступательное.

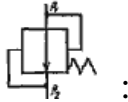
Вариант № 19

1. Для защиты от агрессивного действия заборной воды в конденсатор устанавливаются:
  - 1) Медные протекторы.
  - 2) Цинковые протекторы.
  - 3) Стальные протекторы.
2. Что такое дифференциал пресостата?
  - 1) Это давление включения компрессора.
  - 2) Это давление выключения компрессора.
  - 3) Это разница давлений включения и выключения компрессора.
3. Сколько Приложений имеет МАРПОЛ 73/78?
  - 1) Три.
  - 2) Шесть.
  - 3) Девять.
4. Перед запуском сепаратор трюмных вод:
  - 1) Заполняется забортной водой.
  - 2) Заполняется льяльной водой.
5. Прекращается горение, если кислорода в воздухе меньше:  
Ответ: 1. 40%. 2. 25%. 3. 15%.
6. Теоретическая высота всасывания насосов?
  - 1) 10м.
  - 2) 15м.
  - 3) 20м.
  - 4) 25м.
7. Где перекачивается жидкость у шестеренных насосов?
  - 1) По наружной стороне во впадинах зубьев.
  - 2) Между зубьями ведущей и ведомой шестерен.
8. Водоопреснительная установка «Нирекс» имеет:
  - 1) Кожухотрубный теплообменный аппарат.
  - 2) Пластинчатый теплообменный аппарат.
9. Аксиально-поршневой насос пускается в работу при:

- 1) Любом положении люльки.
  - 2) Нулевом положении люльки.
  - 3) При 45 градусах.
10. Шкентель предназначен:
- 1) Для подъема стрелы.
  - 2) Для подъема груза.
  - 3) Для поворота крана.
11. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
- 1) Только вращательное движение.
  - 2) Только возвратно-поступательное движение.
  - 3) Вращательное и возвратно-поступательное.

#### Вариант №20

1. Из какого материала изготовлены трубки конденсатора?
  - 1) Стальные.
  - 2) Алюминевые.
  - 3) Мельхиоровые.
2. Сепарационные установки вод должны обеспечивать очистку:
  - 1) 15 мг/л.
  - 2) 50 мг/л.
  - 3) 100 мг/л.
3. Зачем конусные тарелки в сепараторе «Турбуло»?
  - 1) Для сбора частиц нефти на кромках.
  - 2) Для выхода нефти в нефтесборник.
  - 3) Для удаления воздуха из сепаратора.
4. Центробежные насосы пускают:
  - 1) При открытом нагнетательном клапане.
  - 2) При закрытом нагнетательном клапане.
5. На сколько пусков должно хватать воздуха без подкачки для реверсивных двигателей по требованию Регистра?
  - 1) Двенадцать.

- 2) Пятнадцать.
  - 3) Двадцать.
  - 4) Двадцать пять.
6. Водоопреснительная установка «Д-5»:
- 1) С непрерывным продуванием рассола.
  - 2) С периодическим.
7. У радиально-поршневого насоса поршни имеют:
- 1) Только вращательное движение.
  - 2) Только возвратно-поступательное движение.
  - 3) Вращательное и возвратно-поступательное.
8. Сколько ступеней нужно воздушному компрессору, чтобы накачать в баллон 30 атм.?
- 1) 1 ступень.
  - 2) Две ступени.
  - 3) Три ступени.
  - 4) Четыре ступени.
9. Чем поднимается подвижное днище сепаратора?
- 1) Сепарируемой жидкостью.
  - 2) Водой из бака.
10. Обозначается на гидросхемах  :
- 1) Невозвратный клапан.
  - 2) Дроссельный клапан.
  - 3) Предохранительный клапан.
  - 4) Редукционный клапан.
11. Кран КЭ-31:
- 1) 31-грузоподъемность в тоннах.
  - 2) 31-максимальная скорость подъема груза в м/мин.
  - 3) 31-максимальный вылет стрелы в метрах.

1. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?
  - 1) Да.
  - 2) Нет.
2. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?
  - 1) Да.
  - 2) Нет.
3. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках, работающих в паспортном режиме?
  - 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
  - 2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
  - 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.
4. Сколько должно быть пожарных насосов на сухогрузах свыше 500 рег. т.?
  - 1) Один.
  - 2) Два.
  - 3) Три.
5. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?
  - 1) Для уменьшения осевого сдвига.
  - 2) Для уменьшения веса винтов.
  - 3) Для предохранения от давления выше рабочего.
6. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?
  - 1) Нет.
  - 2) Да.
7. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?
  - 1) Кларификация.
  - 2) Пурификация.
8. При внезапном повышении солености дистиллята в водо-

опреснительных установках:

- 1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
  - 2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
  - 3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
9. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?
- 1) Нет.
  - 2) Да.
10. Кран С-818 переключается:
- 1) С 8 т на 2 т.
  - 2) С 8 т на 4 т.
  - 3) С 8 т на 6 т.
11. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:
- 1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.
  - 2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
  - 3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.

Вариант №21

1. Может ли конденсатор с одной стороны иметь подвижную трубную доску?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
2. Можно ли регулировать остановку холодильной машины на давление меньше 0 атм.?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
3. Где разрешен сброс сточных вод очищенных в установках, работающих в паспортном режиме?
- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
  - 2) Повсеместно, смотреть портовые правила.
  - 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных вод.

4. Сколько должно быть пожарных насосов на сухогрузах выше 500 рег. т.?

- 1) Один.
- 2) Два.
- 3) Три.

5. Зачем у винтовых насосов сверления по оси винтов?

- 1) Для уменьшения осевого сдвига.
- 2) Для уменьшения веса винтов.
- 3) Для предохранения от давления выше рабочего.

6. Обладают ли самовсасыванием вихревые насосы?

- 1) Нет.
- 2) Да.

7. Какой режим ц/б сепаратора на отделение от воды и механических примесей?

- 1) Кларификация.
- 2) Пурификация.

8. При внезапном повышении солености дистиллята в водо-опреснительных установках:

- 1) Усиливают продувание и увеличивают температуру греющей среды.
- 2) Уменьшают продувание и уменьшают температуру греющей среды.
- 3) Усиливают продувание и уменьшают температуру греющей среды.

9. Взаимозаменяемы ли аксиально-поршневые насос и гидромотор?

- 1) Нет.
- 2) Да.

10. Кран С-818 переключается:

- 1) С 8 т на 2 т.
- 2) С 8 т на 4 т.
- 3) С 8 т на 6 т.

11. Якорно-швартовная лебедка «Норвинч» имеет:

- 1) Якорную звездочку, соединенную с валом шпонкой.



- 2) Якорную звездочку, свободно сидящую на валу.
- 3) Якорную звездочку, сидящую на шлицевом валу.

#### Вариант № 22

1. Если фреон идет через ТРВ со свистом:
  - 1) Избыток фреона в системе.
  - 2) Недостаток фреона в системе.
  - 3) Фреона в системе в норме.
2. Нужна ли накопительная цистерна для льяльных вод на судах водоизмещением до 10 000 т?
  - 1) Да.
  - 2) Нет.
3. Наличие углекислоты в баллонах проверяют:
  - 1) Два раза в год.
  - 2) Один раз в год.
  - 3) Один раз в два года.
4. Пуск роторных насосов осуществляется при:
  - 1) Закрытом нагнетательном клапане.
  - 2) Открытом нагнетательном клапане и открытым приемным.
  - 3) Закрытым нагнетательным и закрытым приемными клапанами.
  - 4) Закрытым нагнетательным и открытым приемными клапанами.
5. Насос ЭСН имеет сальник:
  - 1) Механический.
  - 2) Набивной.
  - 3) Нет сальника.
6. Через щель между регулировочной шайбой и водяной горловиной в топливном сепараторе выходит:
  - 1) Топливо.
  - 2) Шлам.
  - 3) Вода.

7. Перекладка руля у рулевой машины по требованию Регистра осуществляется:

- 1) С  $15^\circ$  одного борта до  $15^\circ$  другого борта за 28 сек.
- 2) С  $20^\circ$  одного борта до  $20^\circ$  другого борта за 28 сек.
- 3) С  $35^\circ$  одного борта до  $30^\circ$  другого борта за 28 сек.

8. Для переключения скорости подъема груза кран С-818 имеет:

- 1) Обратный клапан.
- 2) Дроссельный клапан.
- 3) Двухпозиционный гидрораспределитель.
- 4) Трехпозиционный гидрораспределитель.

9. Швартовный барабан лебедки «Норвинч» имеет:

- 1) Ленточный тормоз.
- 2) Колодочный тормоз.
- 3) Дисковый тормоз.

10. Что обозначает  $T_c$  на диаграмме  $T - S$ ?

- 1) Температура конденсации.
- 2) Температура кипения.
- 3) Температура дросселирования.

11. Для чего во фреоновой установке «силикагель» или «цеолит»?

- 1) Для уменьшения температуры кипения фреона.
- 2) Для увеличения температуры кипения фреона.
- 3) Для уменьшения влаги во фреоне.
- 4) Для увеличения влаги во фреоне.

Вариант №23

1. Где разрешен сброс хозяйственно-бытовых вод?

- 1) За пределами внутренних и территориальных вод.
- 2) Не регламентирован, но смотреть портовые правила.
- 3) В разрешенных районах за пределами внутренних и территориальных

вод.

2. На какое давление регулируют предохранительный клапан поршневого насоса?

- 1) 3% выше  $P_{\text{раб}}$ .
- 2) 5% выше  $P_{\text{раб}}$ .
- 3) 10% выше  $P_{\text{раб}}$ .
- 4) 20% выше  $P_{\text{раб}}$ .

3. Для чего нужен диффузор у центробежного насоса?

- 1) Для преобразования энергии давления в энергию скорости.
- 2) Для увеличения производительности.
- 3) Для преобразования энергии скорости в энергию давления.

4. При сепарации тяжелое топливо греют до:

- 1)  $95^{\circ}$ .
- 2)  $100^{\circ}$ .
- 3)  $110^{\circ}$ .
- 4)  $120^{\circ}$ .

5. Время перехода с основного привода рулевой машины на аварийный:

- 1) Не более 10 мин.
- 2) Не более 8 мин.
- 3) Не более 5 мин.
- 4) Не более 2 мин.



6. Обозначение на гидросхемах :

- 1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
- 2) Гидромотор постоянной производительности с направлением потока.
- 3) Насос постоянной производительности с переменным направлением потока.


7. Брашпиль имеет:

- 1) Вертикальный грузовой вал.

- 2) Горизонтальный грузовой вал.
8. Увеличивается ли холодопроизводительность установки при переохлаждении фреона?
- 1) Да.
  - 2) Нет.
  - 3) Уменьшается.
9. Чем регулируется холодопроизводительность компрессора ФВ-6?
- 1) Регулировкой ТРВ.
  - 2) Отключением части цилиндров.
  - 3) Включением – отключением компрессора.
10. ТРВ в холодильной установке:
- 1) Для открытия соленоидного вентиля.
  - 2) Для регулирования подачи фреона в испарительную батарею.
  - 3) Для регулирования подачи фреона в компрессор.
11. Клапан Д<sub>у</sub> 25:
- 1) 25 – это диаметр проходного сечения.
  - 2) 25 – это вес клапана.
  - 3) 25 – это расчетное давление.

#### Вариант №24

1. Можно ли тушить воздушно-механической пеной топливные танки?
- 1) Нет.
  - 2) Да.
2. Обладает ли самовсасыванием поршневой насос?
- 1) Нет.
  - 2) Да.
  - 3) На 20%.
  - 4) На 50%.
3. Из-за чего образуется кавитация?
- 1) Из-за повышенного давления на всасывании.
  - 2) Из-за повышенного давления на нагнетании.

- 3) Из-за пониженного давления на всасывании.
4. Водоструйный эжектор :
- 1) Имеет вихревое колесо.
  - 2) Водокольцевое колесо.
  - 3) Центробежное колесо.
  - 4) Не имеет движущихся частей.
5. Как удаляется шлам у самоочищающихся сепараторов?
- 1) Через водяную горловину.
  - 2) Через щель регулировочной шайбы.
  - 3) Через пазы в стенках барабана.
6. Рулевая машина РЭР-7,5 имеет:
- 1) Секторный зубчатый привод.
  - 2) Гидравлический привод.
  - 3) Румпельный штуртросовый.
  - 4) Секторный штуртросовый.
7. Обозначение на гидросхемах 
- 1) Насос постоянной производительности с постоянным направлением потока.
  - 2) Гидромотор с реверсивным регулируемым потоком.
  - 3) Гидромотор с реверсивным нерегулируемым потоком.
8. Звездочка якорь-цепи сидит на валу:
- 1) На шпонке.
  - 2) Свободно.
9. Сколько витков троса должно оставаться на барабане при вытравливании?
- 1) Один виток.
  - 2) Два витка.
  - 3) Три витка.
10. Чем регулируется температура перегрева в испарительной батарее?

- 1) Соленоидным вентилем.
- 2) ТРВ.
- 3) Реле температуры.

11. Компрессор ФВ-6 с двумя охлаждаемыми объектами включается-выключается:

- 1) Реле температуры.
- 2) Соленоидным вентилем.
- 3) ТРВ.
- 4) Реле давления.

### **Критерии оценивания заданий**

- **зачтено** выставляется при семи правильных ответов;
- **незачтено** выставляется при четырех неправильных ответов.

## **Выполнение проверочных работ**

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: кабинет судовых энергетических установок (№ 522).
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, макеты, модели, натуральные образцы.

### **Задания:**

Проверочная работа № 1: Судовые насосы

а) Решить задачу по вариантам:

Определить производительность  $Q$  и мощность  $N$  поршневого насоса двойного действия, бывшего в эксплуатации. Дано:

1 вариант-  $D_{ц} = 250\text{мм}$      $S_n = 200\text{мм}$      $d_{шт} = 30\text{ мм}$      $\eta_0 = 0,7$      $k = 2$

$n = 140\text{об/мин.}$      $H = 50\text{м.в.ст.}$

2 вариант-  $D_{ц} = 200\text{мм}$      $S_n = 180\text{мм}$      $d_{шт} = 25\text{ мм}$      $\eta_0 = 0,7$      $k = 2$

$n = 140\text{об/мин.}$      $H = 50\text{м.в.ст.}$

б) Написать спецификацию всех деталей поршневого насоса ЭНП-4.

Проверочная работа № 2: Рулевые машины

*1 вариант*- 1. Устройство. Работа ЭГРМ-4 по стенду

2. Подготовка ЭГРМ-4 к работе

3. Требования Регистра к ЭГРМ

4. Устройство гидроусилителя.

*2 вариант*- 1. Устройство. Работа ЭГРМ-2 по плакату

2. Обслуживание ЭГРМ-2 во время работы

3. Требования Регистра к ЭГРМ

4. Устройство 0-установителя.

Проверочная работа № 3: Расчет циклов холодильных установок

*Определить основные величины, характеризующие теоретический цикл холодильной машины работающей на фреоне R134a:*

*а) 1 вариант* –  $q_0 = ?$   $AL = ?$   $\varepsilon = ?$

Дано:  $t_0 = -15^{\circ}\text{C}$ .  $t_k = +30^{\circ}\text{C}$ .  $t_{\text{и}} = +25^{\circ}\text{C}$   $t_{\text{вс}} = -10^{\circ}\text{C}$ .

*б) 2 вариант* –  $q_0 = ?$   $AL = ?$   $\varepsilon = ?$

Дано:  $t_0 = -26^{\circ}\text{C}$ .  $t_k = +20^{\circ}\text{C}$ .  $t_{\text{и}} = +14^{\circ}\text{C}$   $t_{\text{вс}} = -8^{\circ}\text{C}$ .

Проверочная работа № 4: Эксплуатация холодильных установок

*1 вариант:*

1. Описать удаление влаги из системы.

2. Способы удаления снеговой шубы.

3. Кратко описать холодильную установку своего судна:

а) где находятся компрессорные агрегаты?

б) какой заправлен фреон?

в) наименование провизионных камер. Где они находятся?

г) какие температуры в камерах?

Или описать работу ХУ по стенду 1 и перечислить название устройств по стенду 2

*2 вариант:*

1. Описать удаление воздуха из системы.
2. Признаки недостатка фреона в системе. Дозарядка.
3. *Кратко описать холодильную установку своего судна:*
  - а) где находятся компрессорные агрегаты?
  - б) какой заправлен фреон?
  - в) наименование провизионных камер. Где они находятся?
  - г) какие температуры в камерах?

Или описать работу ХУ по стенду **1** и перечислить название устройств по стенду **2**.

**Критерии оценивания:**

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



### **Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.19 (К 23). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.21 (К 25). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.23 (К 27). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

ПК 1.24 (К 28). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

#### **Вопросы для устного опроса**

**Тема:** Плоскостная разметка. Резка металла ножницами и ножовкой

1. Дайте определение, что такое разметка?
2. Перечислить инструмент, применяемый для разметки.
3. Что такое разметочная база?
4. Что принимается за базы при плоскостной разметке?
5. Какое минимальное количество баз должно быть при плоскостной разметке?
6. Какое средство для окрашивания применяется для окрашивания поверхностей чаще всего?
7. Что такое шаблон?
8. Дайте определение, что такое резка металла?
9. Какие размеры являются основными для ножовочного полотна?
10. Из каких соображений выбирается шаг ножовочного полотна?

11. Когда обеспечивается большая производительность при резке ножницами?

12. Каким инструментом можно резать стальной лист толщиной 0,5; 1 мм?

13. Каким инструментом можно резать стальной лист толщиной 3,4 мм?

14. Ножницы не режут, а мнут металл. Что нужно сделать, чтобы устранить это?

**Тема:** Рубка листового материала по разметочным рискам.

1. Дайте определение что такое рубка металла и когда она применяется?

2. Укажите допустимую точность при выполнении рубки.

3. Инструмент применяемый для рубки.

4. Укажите материал сталей, из которых изготавливается инструмент для рубки.

5. Укажите углы заточки зубила: для чугуна и твердой стали; для стали; для меди, латуни и алюминия.

6. Укажите, как зажимается изделие из листового материала в слесарных тисках.

7. Укажите, углы наклона и поворота зубила при рубке листового материала.

8. Опишите последовательность и приемы работы при обрубании широких плоскостей.

9. Как производится перерубание пруткового металла?

10. Как производится вырубание заготовок из листового материала?

11. Укажите ширину рабочей части зубил.

12. Укажите ширину рабочей части крейцмейселей.

13. Каким инструментом вырубается заготовки криволинейного очертания?

14. Какая стружка получится при обработке: чугуна; стали; меди.

**Тема:** Опиливание узких и широких плоских поверхностей;  
опиление выпуклых и вогнутых поверхностей

1. Какой длины выпускаются напильники общего назначения?
2. Какие напильники бывают по форме?
3. Укажите № насечек у драчѳвых, личных и бархатных напильников.  
Какое количество насечек на 10мм имеют драчевые, личные и бархатные напильники?
4. Как зажимается заготовка в тисках при опиливании?
5. Укажите способы обработки широких плоскостей
6. Что позволяет делать способ обработки перекрестным штрихом?
7. Как контролируются прямолинейность, параллельность плоскостей при опиливании?
8. Как производится обработка тонких пластин?
9. Укажите последовательность обработки поверхностей, расположенных под углом  $90^{\circ}$
10. Каким инструментом можно обработать углы 5, 10, 12, 30, и  $45^{\circ}$  .
11. Как обрабатываются выпуклые поверхности?
12. Как обрабатываются вогнутые поверхности?
13. Как получить цилиндрический участок на некруглом прутке?
14. Как обрабатываются детали из пластических масс?

**Тема:** Нарезка наружной и внутренней резьбы.

1. Перечислите какие существуют виды резьбы.
2. Перечислите основные элементы резьбы.
3. Как различить правую и левую резьбу?
4. Как обозначается метрическая резьба и какой имеет профиль?
5. Как обозначается и какой профиль имеет дюймовая резьба?
6. Где применяется трапециидальная резьба?
7. Как обозначается что из себя представляет трубная цилиндрическая резьба?
8. Что из себя представляет метчик?

9. Сколько припуска снимает черновой и сколько чистовой метчик в комплекте из двух штук?

10. Как маркируются метчики?

11. Как определяется диаметр сверла для отверстия под резьбу?

– Укажите что представляет из себя круглая плашка

13. Как определить шаг нарезанной резьбы с помощью штангенциркулем?

14. Как подбирается стержень для нарезания на нем резьбы?

**Тема:** Разборка и сборка судовых механизмов

1. Перечислите мероприятия и их последовательность их выполнения при подготовке к разборке резьбового соединения.

2. Укажите основные правила разборки резьбовых соединений.

3. Какой ключ предпочтительно использовать для разборки резьбового соединения?

4. Перечислите способы выворачивания шпилек с исправной резьбой.

5. Укажите как будете выворачивать шпильку сломанную у поверхности деталей?.

6. Укажите как вывернуть шпильку сломанную внутри детали?

7. Когда можно применять для отдачи резьбовых соединений зубила, газовые

резаки?

8. Для разборки каких соединений применяются трубные и цепные ключи?

9. Можно ли применять метод высверливания сломанной шпильки по диаметру отверстия?

10. Опишите принципиальную схемы разборки дизеля.

11. Что рекомендуется делать при разборке для облегчения сборки после ремонта?

12. Что необходимо выполнить перед разборкой сопряжений?

13. Обязательно ли производить выпрессовывание втулок и подшипников качения при разборке?

14. Что необходимо учитывать при закреплении тяжелых деталей после разборки?

**Тема:** Обработка конических и цилиндрических наружных поверхностей. Отрезание

1. Какие резцы применяются для обработки наружных поверхностей?
2. Как влияют различные значения элементов (углов) резцов на процесс обработки наружных цилиндрических поверхностей?
3. Перечислите основные части токарно-винторезного станка.
4. Укажите назначение коробки подач токарно-винторезного станка.
5. Укажите как устанавливается резец в резцедержателе?
6. Какая глубина резания рекомендуется для черновой, получистовой и чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей?
7. Укажите подачу для черновой и чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей?
8. Укажите скорости резания для черновой и чистовой обработки резцами из быстрорежущей стали и твердых сплавов.
9. Какие резцы и режимы резания применяют при отрезных работах?
10. Как зажимается заготовка в трехлапчатом самоцентрирующемся патроне?
11. Какие поверхности называют установочными базами?
12. Как центруется заготовка в патроне?
13. Изобразите как обтачивается трехступенчатый вал за три перехода?
14. Как закрепляются более длинные заготовки?
15. Какая смазывающе-охлаждающая жидкость при точении серого чугуна?

**Тема:** Сверление и рассверливание отверстий; обработка фасонных поверхностей.

1. Какие требования предъявляют к установке и заточке сверл?
2. Опишите способы повышения стойкости сверл и повышения производительности сверления.
3. Когда применяется рассверливание, зенкерование и развертывание отверстий?
4. Какие требования предъявляют к подготовке отверстий под растачивание?
5. Укажите какой припуск даётся под зенкерование?
6. Какие меры применяются для уменьшения усилия подачи при сверлении?
7. Какой припуск оставляется на обработку под развертывание?
8. Какие резцы применяются для растачивания?
9. Какие поверхности относят к фасонным?
10. Назовите инструмент, применяемый при фасонной обработке?
11. Какими способами обрабатывают фасонные поверхности?
12. Укажите ширину фасонных резцов и отчего она зависит?
13. Укажите допустимые глубину подачу и скорость резания при растачивании?
14. Укажите допустимую подачу фасонного резца?
15. Как осуществляется контроль фасонной поверхности?

**Тема:** Нарезание резьбы плашками, метчиками, резцами.

1. Назовите основные элементы резьбы.
2. Чем отличаются многозаходные резьбы от однозаходных?
3. Назовите способы нарезания наружной и внутренней резьбы.
4. Как нарезают прямоугольные, трапецеидальные, многозаходные резьбы?
5. Какие известны высокопроизводительные способы обработки резьбы?
6. Как измеряют резьбы?

7. Как устанавливается шаг резьбы при нарезании её на токарном станке резцом?

8. Какой должен быть диаметр заготовки для нарезания резьбы М20?

9. Какой угол при вершине у резца для нарезания метрической резьбы?

10. Какими резцами нарезают наружную резьбу?

11. Какими резцами нарезают внутреннюю резьбу?

12. За сколько рабочих ходов нарезают полную резьбу машинным метчиком?

13. Как подразделяются по конструкции многозубые резцы?

14. Какие положительные качества имеет резьба полученная накатыванием?

**Тема:** Выполнение сварочного шва электросваркой; влияние режима дуговой сварки на размеры и формы шва

1. Что называется сваркой?

2. Какое необходимо для того, чтобы произошла сварка металла?

3. Что называется сварочной дугой?

4. Какие бывают сварочные соединения?

5. Для чего применяют разделку кромок?

6. Как классифицируются швы сварных соединений?

7. Как обозначаются сварные швы на чертежах?

8. Что такое сварочный пост и какое оборудование в него входит?

9. Какие преимущества имеют сварочные выпрямители перед преобразователями?

10. Какие существуют способы зажигания и поддержания дуги?

11. Какие основные колебательные движения электрода употребляются при ручной дуговой сварке?

12. Как наплавляется второй валик при наплавке металла на деталь?

13. Как выполняется сварка в разделку (встык)?

14. Когда производится двусторонняя разделка свариваемых листов?

**Тема:** Выполнение горизонтального, вертикального и нижнего швов

1. Изобразите расположение сварного шва в пространстве нижнего, вертикального, горизонтального?
2. Что называется углом наклона электрода и какой он для нижнего, вертикального и горизонтального швов?
3. Какие виды работ встречаются при выполнении нижних швов?
4. Какой диаметр электродов желательно применять при выполнении вертикальных швов?
5. Что надо делать чтобы предотвратить вытекание жидкого металла из ванны при выполнении вертикального шва?
6. Как выполняется вертикальная сварка?
7. Как обозначаются сварные швы на чертежах?
8. Приемы выполнения горизонтальных швов?
9. Как ведут сварку горизонтального шва?
10. Основное правило выполнения потолочного шва?
11. Какие основные колебательные движения электрода употребляются при ручной дуговой сварке?
12. Как наплавляется второй валик при наплавке металла на деталь?
13. Как выполняется сварка стыковых швов при горизонтальной сварке листов толщиной более 8 – 10 мм?
14. Что происходит со сварочным швом при выполнении вертикального шва снизу вверх?

## **Тестирование**

### **2 курс**

1. Назначение штангенциркуля ШЦ-1:
  - 1) для измерения наружных и внутренних диаметров;
  - 2) для измерения толщины зубьев зубчатых колёс;
  - 3) для проверки величины зазора между поверхностями.



2. Назначение микрометра МК:
  - 1) для проверки величин зазора между поверхностями;
  - 2) для измерения наружных размеров;
  - 3) для измерения наружных и внутренних диаметров.
3. Зенкерования и их применение:
  - 1) процесс обработки цилиндрических или конических углублений и фасок просверленных отверстий под головки болтов, винтов;
  - 2) обработка поверхностей деталей – притиром;
  - 3) процесс обработки цилиндрических необработанных отверстий в деталях с целью улучшения качества.
4. Зенкования и их применение:
  - 1) процесс обработки цилиндрических необработанных отверстий в деталях с целью улучшения качества;
  - 2) обработка поверхностей деталей - притиром;
  - 3) процесс обработки цилиндрических или конических углублений и фасок просверленных отверстий под головки болтов, винтов.
5. Шабрение и его применение:
  - 1) процесс чистовой обработки отверстий;
  - 2) обработка поверхностей деталей - притиром;
  - 3) операция по снятию с поверхностей деталей очень тонких частиц металла.
6. Развёртывание и его применение:
  - 1) процесс чистовой обработки отверстия;
  - 2) процесс обработки поверхностей деталей притиром;
  - 3) для измерения наружных размеров.
7. Суппорт - назначение:
  - 1) предназначен для перемещения режущего инструмента;
  - 2) предназначен для нарезания резьбы;
  - 3) предназначен для обтачивания деталей.
8. Назначение ходового вала токарно-винторезного станка:

- 1) предназначен для обтачивания деталей;
  - 2) предназначен для нарезания резьбы;
  - 3) предназначен для перемещения режущего инструмента.
9. Назначение ходового винта токарно-винторезного станка:
- 1) предназначен для нарезания резьбы;
  - 2) предназначен для обтачивания деталей;
  - 3) предназначен для перемещения режущего инструмента.
10. Отличие токарного станка от токарно-винторезного станка:
- 1) предназначен для обработки, включая нарезание резьбы;
  - 2) предназначен для закручивания гаек;
  - 3) предназначен для чистовой и получистовой обработки.

#### **4 курс**

1. Назначение штангенциркуля ШЦ 1.
  - 1) для измерения наружных и внутренних диаметров;
  - 2) для измерения толщины зубцов зубчатых колес;
  - 3) для проверки величины зазора между поверхностями.
  
2. Назначение микрометра МК.
  - 1) для проверки величины зазора между поверхностями;
  - 2) для измерения наружных размеров;
  - 3) для измерения наружных и внутренних диаметров.
  
3. Аварийный дефект корпуса судна, деталей, узлов.
  - 1) результат ошибок допущенных при конструировании корпуса судна, деталей и узлов, механизмов;
  - 2) результат повреждений и поломок конструкций корпуса, механизмов, узлов, деталей, судовых систем и устройств, происшедших в результате не соблюдения правил судоходства, ПТЭ или вследствие стихийных бедствий;

3) результат ошибок, допущенных при строительстве и ремонте корпусов судов, изготовлении и ремонте деталей механизмов, сборке судовых механизмов.

4. Визуальный метод контроля деталей.

1) выявление дефектов на поверхности детали невооружённым глазом или через лупу;

2) определение отклонения размеров детали от первоначальных, изменения геометрической формы с помощью измерительного инструмента;

3) выявление дефектов на поверхности детали засверливанием.

5. Деформация корпуса морского судна – вмятина это:

1) деформация корпуса обшивки, настила палубы или второго дна совместно с набором;

2) деформация наружной обшивки в виде удлинённых прогибов листов между смежными балками без деформации набора. Она характеризуется стрелкой прогиба и величиной распространения;

3) деформация наружной обшивки в виде чередующихся выпучин и вмятин на смежных участках без деформаций набора.

6. Плавающий док - это:

1) береговое сооружение для подъёма ремонтируемых судов по рельсовым путям;

2) береговое сооружение для подъёма ремонтируемых судов по рельсовым путям с перемещением на горизонтальной стапельной площадке;

3) плавучее сооружение для вертикального подъёма судна из воды.

7. Дефектация поршневых колец:

- 1) очищают от нагара и накипи, осматривают и подвергают гидравлическому испытанию;
- 2) измеряют тепловой зазор и проверяют их упругость;
- 3) проверяют величину остаточного удлинения.

8. Дефектация деталей форсунки:

- 1) проверяют величину остаточного удлинения;
- 2) внешним осмотром определяем коррозионное поражение поверхностей;
- 3) проверяем давление подъёма иглы, качество распыла топлива, отсутствие заеданий в подвижных узлах.

9. Дефектация крышки цилиндров:

- 1) очищаем от нагара и накипи, осматриваем и подвергаем гидравлическому испытанию;
- 2) проверяем величину остаточного удлинения;
- 3) измеряем микрометрической скобой в трёх поперечных сечениях.

10. Чем замеряют «раскеп» коленчатого вала

- 1) замеряют специальным индикатором, смонтированными на специальных оправках;
- 2) при помощи двух пар стрел на фланцевом соединении;
- 3) при помощи щупа и линейки.

#### **Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки

ПК 1.19 (К 23). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.20 (К 24). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.21 (К 25). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.22 (К 26). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

ПК 1.24 (К 28). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

ПК 1.25 (К 29). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

ПК 1.27 (К 31). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

### **Вопросы для устного опроса**

- 1 Функциональная схема АСР. Режимы работы.
- 2 Функциональные схемы регуляторов прямого и непрямого действия.
- 3 Классификация АСР, регуляторов.
- 4 Статические характеристики. Графики.
- 5 Графики переходных процессов. Показатели динамики.
- 6 Усилители. Основные типы. Принцип действия.
- 7 Датчики. Основные типы. Принцип действия.
- 8 Схема и свойства АСР с ЖОС.
- 9 Схема и свойства АСР с ИОС.
- 10 Показатели статических свойств.
- 11 Обратные связи.
- 12 Схема и свойства статической АСР ПД.
- 13 Схема и свойства астатической АСР НД.

- 14 Настроечные параметры регуляторов и их влияние на свойства АС Р.
- 15 Приборы для измерения давления, разряжения.
- 16 Приборы для измерения уровня.
- 17 Приборы для измерения расхода.
- 18 Прибор для измерения частоты вращения, мощности.
- 19 Саморегулирование. Графики разгонных характеристик.
- 20 Регулирующие органы.
- 21 ОРП ЦНИИ им. академика Крылова. Общее устройство. Настройка. Неисправности.
- 22 ТГРУ. Обслуживание.
- 23 Регуляторы типа «Мобрей».
- 24 ДУУМ. Общее устройство. Неисправности.
- 25 Система горения ЦНИИ им. академика Крылова.
- 26 КАВ. Состав, системы топливосжигания.
- 27 КАВ. Принцип действия системы топливосжигания.
- 28 система УВУК. Состав, принцип действия.
- 29 Форсуночные агрегаты типа «Монарх».
- 30 РС РН- 30. Техническая характеристика. Общее устройство.
- 31 РС УG- 8. Техническая характеристика. Общее устройство.
- 32 Регулятор частоты вращения UG-40 TL.
- 33 Предельная схема включения РС. Графики.
- 34 Структурная схема ДАУ ГД с ВФШ.
- 35 Терморегуляторы «Плайгер». Принцип действия. Настройка.
- 36 Автоматизация санитарных систем. РДК- 57, РТ. Общее устройство .
- 37 Терморегуляторы типа РТНД. Принцип действия. Настойка.
- 38 Автоматизация систем охлаждения и смазки ДВС.
- 39 Функциональная схема ДАУ ГД с ВФШ.
- 40 Требования к системам ДАУ ГД. Структурные схемы. Функции систем.

## Тестирование

### Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний

Время проведения теста: 45 минут

Вариант 1. Общие понятия и определения

I. Нагрузка парового котла.

- 1) расход топлива
- 2) расход воздуха
- 3) расход пара
- 4) расход питательной воды

II. Нагрузка ДВС.

- 1) момент на валу потребителя
- 2) момент, мощность на валу потребителя
- 3) мощность на валу потребителя
- 4) частота вращения

III. Основной принцип регулирования.

- 1) по нагрузке
- 2) по скорости изменения РП
- 3) по нагрузке и скорости изменения РП
- 4) по отклонению РП

IV. Р.О. Назначение.

- 1) регулирующее воздействие на ОР
- 2) регулирование нагрузки
- 3) регулирование подвода энергии
- 4) регулирование отвода энергии

V. Статический режим. Признаки.

- 1) энергетический баланс
- 2) энергетический баланс, постоянство РП
- 3) постоянство РП, нарушение энергетического баланса
- 4) изменение по времени РП, нарушение энергетического баланса

VI. Динамический режим. Признаки.

- 1) нарушение энергетического баланса

- 2) нарушение энергетического баланса, изменение РП по времени
- 3) энергетический баланс, постоянство РП
- 4) энергетический баланс

VII. Причины нарушения статического режима.

- 1) изменение нагрузки
- 2) изменение настройки регулятора
- 3) изменение нагрузки, настройки регулятора, изменение состояния рабочего тела
- 4) изменение нагрузки, настройки регулятора

VIII. Уставка регулятора.

- 1) заданное значение РП
- 2) заданное значение нагрузки
- 3) заданное значение изменения нагрузки
- 4) заданное значение изменения настройки регулятора

IX. Чем образована АСР.

- 1) регулятором и Р.О.
- 2) регулятором и О.Р.
- 3) регулятором, Р.О. и О.Р.
- 4) Р.О. и О.Р.

X. Динамический режим называется переходным, если

- 1) равновесное состояние восстанавливается
- 2) равновесное состояние не восстанавливается
- 3) равновесное состояние восстанавливается, возмущение скачкообразное
- 4) равновесное состояние восстанавливается, возмущение скачкообразное  
равное единице

Вариант 2. Измерители

I. Что является входной величиной измерителя ?

- 1) параметр



2) перемещение

3) усилие

4) давление

II. Что определяет инерционность измерителя?

1) частота вращения, характер возмущения

2) масса подвижных частей

3) частота вращения

4) угловая скорость

III. Что характеризует инерционность ?

1) нечувствительность

2) чувствительность

3) точность регулирования

4) быстродействие

IV. Назначение жесткого центра мембран ?

1) увеличение хода

2) увеличение прочности

3) увеличение активной площади

4) уменьшение влияния качки

V. Область применения мембран ?

1) измерители  $P$ ,  $P_{\Delta}$  и  $H$  (уровня)

2) измерители  $P$  и  $H$

3) измерители  $P_{\Delta}$  и  $H$

4) измерители  $P$

VI. Область применения сильфонов ?

1) измерители  $P$ ,  $P_{\Delta}$  и  $H$  (уровня)

2) измерители  $P$  и  $H$

3) измерители  $P$  и  $t$

4) измерители  $P$

VII. Чем заполняется зарубашечное пространство импульсного генератора?

1) спирт

- 2) эфир
- 3) конденсат
- 4) ацетон

VIII. Факторы, влияющие на работу термогидравлического измерителя уровня?

- 1) качка, износ деталей, силы трения
- 2) изменение температуры окружающей среды
- 3) изменение параметров пара, качка
- 4) изменение параметров пара, изменение температуры окружающей среды

IX. Принцип действия биметаллических измерителей температуры ?

- 1) разность линейных расширений
- 2) изменение давления наполнителя
- 3) изменение сопротивления
- 4) изменение термо Э.Д.С.

X. Принцип действия dilatометрических измерителей температуры ?

- 1) изменение давления наполнителя
- 2) изменение сопротивления
- 3) разность линейных расширений
- 4) возникновение термо Э.Д.С.

Вариант 3.Измерители

I. Выходной сигнал сильфонного измерителя ?

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 1) усилие      | 3) давление                  |
| 2) перемещение | 4) изменение затяжки пружины |

II. Выходной сигнал мембранного измерителя ?

- 1) давление
- 2) изменение затяжки пружины
- 3) усилие
- 4) перемещение

III. Выходной сигнал дилатометрического измерителя ?

- 1) усилие
- 2) давление
- 3) перемещение
- 4) изменение затяжки пружины

IV. Причины нечувствительности ?

- 1) зазоры, силы инерции
- 2) трение, силы инерции
- 3) силы инерции, качество сборки
- 4) зазоры, трение

V. Как будет изменяться статическая неравномерность, если увеличить затяжку пружины сильфонного измерителя давления ?

- 1) статическая неравномерность увеличивается
- 2) статическая неравномерность уменьшается
- 3) статическая неравномерность стремится к нулю
- 4) статическая неравномерность не изменяется

VI. Как будет изменяться коэффициент неравномерности, если увеличить затяжку пружины сильфонного измерителя давления ?

- 1) коэффициент неравномерности не изменяется
- 2) коэффициент неравномерности увеличивается
- 3) коэффициент неравномерности уменьшается
- 4) коэффициент неравномерности стремится к нулю

VII. Как будет изменяться статическая неравномерность, если уменьшить жесткость

пружины сильфонного измерителя давления ?

- 1) статическая неравномерность уменьшается
- 2) статическая неравномерность увеличивается
- 3) статическая неравномерность не изменится
- 4) статическая неравномерность будет равна нулю

VIII. Чем определяется жесткость пружин ?

- 1) материал, геометрические размеры
- 2) геометрические размеры, число работающих витков
- 3) число работающих витков, материал
- 4) материал, геометрические размеры, число работающих витков

IX. Как изменится коэффициент неравномерности, если уменьшить число работающих витков пружины ?

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) будет равным нулю

X. Как изменится статическая неравномерность, если увеличить активную площадь мембраны ?

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 1) уменьшится | 3) не изменится      |
| 2) увеличится | 4) будет равным нулю |

Вариант 4. Струйные усилители

I. По роду рабочей среды усилители

- 1) пневматические
- 2) гидравлические

II. Давление рабочей среды

- 1)  $P_p = 1,4$  кг/кв. см
- 2)  $P_p = 4$  кг / кв. см
- 3)  $P_p = 4 - 8$  кг / кв. см

III. При среднем положении струйной трубки

- 1) поршень неподвижен и находится в среднем положении.
- 2) поршень неподвижен и занимает любое положение

IV. Принцип работы основан

- 1) на компенсации перемещений

- 2) на компенсации усилий
- 3) на двойном преобразовании энергии

V. Усилитель

- 1) статический
- 2) астатический

VI. Входная величина усилителя?

- 1) угловое перемещение струйной трубки
- 2) перемещение поршня СМ

VII. Входная величина УУ?

- 1) угловое перемещение струйной трубки
- 2) перемещение поршня СМ
- 3) перепад давления в полостях СМ

VIII. В струйной трубке

- 1) кинетическая энергия преобразуется в потенциальную
- 2) потенциальная энергия преобразуется в кинетическую

IX. В диффузорах...

- 1) кинетическая энергия преобразуется в потенциальную
- 2) потенциальная энергия преобразуется в кинетическую

X. При отклонении струйной трубки от среднего положения

- 1) перепад давления в полостях СМ уменьшается
- 2) перепад давления в полостях СМ увеличивается

Вариант 5. Золотниковые усилители

I. По роду рабочей среды

- 1) гидравлические
- 2) пневматические

II. При среднем положении золотника

- 1) поршень СМ занимает среднее положение
- 2) поршень СМ занимает любое положение

III. Усилитель

- 1) статический

2) статический

IV. Входная величина

- 1) перемещение золотника
- 2) перемещение поршня СМ
- 3) давление рабочей среды

V. При перемещении золотника поршень движется до тех пор, пока

- 1) золотник не возвратится в среднее положение
- 2) не придет в крайнее положение
- 3) не придет в крайнее положение или золотник не возвратится в среднее положение

VI. В сервомоторах с дифференциальным поршнем

- 1) золотник имеет два рабочих поля
- 2) золотник имеет одно рабочее поле

VII. Выходная величина

- 1) перемещение золотника
- 2) перемещение поршня СМ

VIII. Определить время перемещения поршня из одного крайнего положения в другое,

если  $\sigma = 0,5$  при  $T_c = 15$  сек.

- 1)  $t = 15$  сек.
- 2)  $t = 30$  сек.
- 3)  $t = 7,5$  сек.
- 4)  $t = 3$  сек.

IX. Определить  $\mu c$ , если  $T_c = 20$  сек,  $\sigma = 1$ , а время с начала движения поршня  $t = 15$  сек.

- 1)  $\mu c = 0,75$  2)  $\mu c = 0,3$
- 3)  $\mu c = 0,5$
- 4)  $\mu c = 1$

X. Скорость перемещения поршня тем больше, чем...

1) меньше время сервомотора

2) больше время сервомотора

Вариант 6. Двухкаскадный усилитель

I. На установившихся режимах

1)  $P > P'$

2)  $P = P'$

3)  $P < P'$

II. На установившихся режимах

1) расход воздуха через I каскад равен нулю

2) расход воздуха через II каскад равен нулю

III. Активная площадь мембран

1) нижняя больше верхней

2) нижняя меньше верхней

3) одинаковы

IV. При увеличении зазора между соплом и заслонкой

1)  $P_{\text{вых}}$  увеличивается

2)  $P_{\text{вых}}$  уменьшается

V. Первый каскад усилителя

1) компенсационный

2) дроссельный

VI. Второй каскад усилителя

1) компенсационный

2) дроссельный

VII. Давление рабочей среды

1)  $P_p = 4 \text{ кгс/см}^2$

2)  $P_p = 1,4 \text{ кгс/см}^2$

VIII. Усиление мощности определяется

1) величиной  $P_{\text{вых}}$

2) величиной потока воздуха

IX. Дроссель служит для

1) регулирования давления в камере Г

2) регулирования расхода воздуха

X. Жесткий центр мембран

1) увеличивает активную площадь мембран

2) увеличивает жёсткость и прочность мембран

Вариант 7. Регулирующие органы

I. Назначение Р.О.

1) служат для управления подводом и отводом вещества или энергии

2) служат для подвода вещества или энергии

3) служат для подвода энергии

4) служат для подвода и отвода вещества или энергии

II. Когда используют односедельные клапаны ?

1) при больших  $P_{\Delta}$  и малых сечениях трубопровода

2) при малых перепадах давления и малых условных сечениях трубопровода

3) при малых  $P$  и малых сечениях трубопровода

4) при большом  $P$  и малых сечениях трубопровода

III. Недостаток односедельного клапана

1) сложность конструкции

2) уравновешенность

3) большое проходное сечение

4) неуравновешенность

IV. Для чего служат поворотные заслонки ?

1) для регулирования напора жидкости

2) для направления движения жидкости

3) для регулирования больших расходов жидкости при малых  $P_{\Delta}$

4) для регулирования малых расходов жидкости при больших  $P_{\Delta}$

V. Для чего в котлах применяют золотниковые Р.О. ?

1) для регулирования подачи топлива в котлы



- 2) для подачи топлива в котлы
- 3) для регулирования подачи воды в котел
- 4) для подачи воды в котел

VI. Недостатки золотникового Р.О.

- 1) большие силы трения, повышенный износ
- 2) большие силы трения
- 3) неуравновешенность
- 4) напор, проходное сечение

VII. Когда применяются двухседельные клапаны ?

- 1) при проходных сечениях большего размера и малых  $P_{\Delta}$
- 2) при малых проходных сечениях и малых  $P_{\Delta}$
- 3) при больших проходных сечениях и больших  $P_{\Delta}$
- 4) при малых проходных сечениях и больших  $P_{\Delta}$

VIII. Что является входной координатой Р.О. ?

- 1) изменение давления
- 2) изменение проходного сечения и расхода рабочей среды
- 3) изменение температуры
- 4) перемещение штока или разворот золотника

IX. Что является выходной координатой Р.О. ?

- 1) изменение проходного сечения и расхода рабочей среды
- 2) перемещение штока или разворот золотника
- 3) изменение температуры
- 4) изменение давления

X. Формула расхода рабочей среды

- 1)  $W_{\Delta} = f(l_{\Delta}; h_{\Delta})$
- 2)  $P_{\Delta} = P_1 - P_2$
- 3)  $W = k f \text{ —}$
- 4)  $W = f \text{ —}$

Вариант 8. Классификация технических средств автоматики.

I. К критическим параметрам относятся параметры...

- 1) при отклонении которых возможна авария
- 2) по которым предусмотрена защита
- 3) по которым предусмотрена блокировка

II. При централизованном автоматическом контроле при отклонении контролируемых параметров...

- 1) срабатывает защита
- 2) срабатывает АПС
- 3) регистрация выбега

III. Система централизованного контроля предназначена для...

- 1) дистанционного контроля ТС судна
- 2) автоматического контроля ТС судна

IV. При срабатывании автоматической защиты парового котла...

- 1) включается АПС, прекращается расход пара
- 2) включается АПС, снижается нагрузка
- 3) включается АПС, прекращается горение в топке

V. При срабатывании автоматической защиты паровой турбины...

- 1) включается АПС, снижается нагрузка
- 2) включается АПС, прекращается подача пара
- 3) включается АПС, снижается подача пара

VI. При срабатывании автоматической защиты...

- 1) повторный пуск ОУ невозможен
- 2) повторный пуск ОУ возможен, но требуется ручное вмешательство
- 3) повторный пуск ОУ возможен, ручного вмешательства не требуется

VII. При дистанционном управлении котлом органы управления расположены...

- 1) на пульте в МКО
- 2) на пульте ходового мостика
- 3) на пульте в ЦПУ

VIII. При автоматическом управлении ОУ...

- 1) участие оператора постоянно
- 2) непосредственного участия оператора не требуется

IX. Блокировка предусматривает...

- 1) изменение режима работы ОУ
- 2) остановку ОУ
- 3) запрет выработки управляющего воздействия на ОУ

X. АСР предназначена...

- 1) для изменения управляемой величины по заданной программе
- 2) для изменения управляемой величины, по сигналу от произвольного изменения значения, переменной величины на входе
- 3) для поддержания управляемой величины на заданном уровне

Вариант 9. Свойства О.Р.

I. Скорость изменения Р.П. будет тем больше, чем ...

- 1) меньше величина возмущения и меньше аккумулирующая способность,
- 2) больше величина возмущения и меньше аккумулирующая способность,
- 3) больше величина возмущения и больше аккумулирующая способность,
- 4) меньше величина возмущения и больше аккумулирующая способность

II. Саморегулирование характеризует ...

- 1) устойчивость
- 2) инерционность
- 3) скорость изменения Р.П. при возмущении
- 4) аккумулирующую способность

III. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. постоянна?

- 1) нейтральных
- 2) устойчивых
- 3) неустойчивых
- 4) безъёмкостных

IV. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. непрерывно растёт?

- 1) нейтральных
- 2) устойчивых
- 3) неустойчивых
- 4) безъёмкостных

V. Для каких О.Р. при возмущении скорость изменения Р.П. стремится к нулю?

- 1) нейтральных
- 2) устойчивых
- 3) неустойчивых
- 4) безъёмкостных

VI. По свойству саморегулирования каким является ДГ переменного тока?

- 1) нейтральным
- 2) устойчивым
- 3) неустойчивым
- 4) безъёмкостным

VII. Каким показателем характеризуют устойчивость О.Р.?

- 1) фактор устойчивости
- 2) фактор устойчивости, коэффициент саморегулирования
- 3) коэффициент саморегулирования
- 4) аккумулирующая способность

VIII. Для каких О.Р. время разгона равно нулю?

- 1) устойчивых
- 2) неустойчивых
- 3) безъёмкостных
- 4) одноёмкостных

IX. В каком случае саморегулирование является положительным?

- 1) нейтральные
- 2) устойчивые
- 3) безъёмкостные
- 4) неустойчивые

Х. По свойству саморегулирования каким является О.Р. паровой котел по уровню воды ?

- 1) нейтральным
- 2) устойчивым
- 3) безземкостным
- 4) неустойчивым

вариант 10. Свойства О.Р.

I. О.Р. неустойчив, если саморегулирование...

- 1) отрицательное
- 2) положительное
- 3) нулевое

II. О.Р. устойчив, если саморегулирование...

- 1) отрицательное
- 2) положительное
- 3) нулевое

III. О.Р. устойчив, если скорость изменения Р.П....

- 1) постоянная
- 2) возрастает
- 3) уменьшается

IV. О.Р. нейтральный, если скорость изменения Р.П....

- 1) постоянная
- 2) возрастает
- 3) уменьшается

V. О.Р. неустойчив, если скорость изменения Р.П.

- 1) постоянная
- 2) возрастает
- 3) уменьшается

VI. Д.Г. переменного тока по частоте вращения О.Р.

- 1) устойчивый

2) нейтральный

3) неустойчивый

VII. Паровой котел по уровню воды О.Р....

1) устойчивый

2) нейтральный

3) неустойчивый

VIII. Т.Г. переменного тока по частоте вращения О.Р.

1) устойчивый

2) нейтральный

3) неустойчивый

IX. Саморегулирование характеризует...

1) динамические свойства О.Р.

2) статические свойства О.Р.

3) динамические и статические свойства О.Р.

X. Скорость изменения Р.П. при возмущении будет тем больше, чем...

1) меньше аккумулирующий коэффициент

2) больше аккумулирующий коэффициент

Вариант 11. Статические и динамические свойства АСР.

I. Чем оценивается неточность поддержания значений Р.П.?

1) статическими характеристиками

2) статической неравномерностью АСР

3) статической неравномерностью и нечувствительностью АСР

4) статической нечувствительностью АСР

II. Что такое нечувствительность АСР?

1) разность уст. значений Р.П. при нулевой и ном. нагрузке

2) изменение Р.П. на которое система не реагирует

3) изменение Р.П.

4) установившееся значение Р.П.

III. Что такое неравномерность АСР?

1) изменение Р.П. на которое система не реагирует

- 2) установившееся значение Р.П.
- 3) разность уст. значений Р.П. при нулевой и ном. нагрузке
- 4) изменение Р.П.

IV. Когда система считается статической?

- 1) значение неравномерности равно нулю
- 2) значение неравномерности отлично от нуля
- 3) значение неравномерности равно единице
- 4) значение неравномерности равно значению чувствительности

V. Когда система считается астатической?

- 1) значение неравномерности равно нулю
- 2) значение неравномерности отлично от нуля
- 3) значение неравномерности равно единице
- 4) значение неравномерности равно значению чувствительности

VI. Что называется временем переходного процесса?

- 1) малые мгновенные отклонения Р.П. при уст. режиме
- 2) время с момента вывода системы из равновесного состояния
- 3) время с момента установления равновесного состояния
- 4) время отклонения от состояния равновесия

VII. Что называется неустойчивостью?

- 1) малые мгновенные отклонения Р.П. при уст. режиме
- 2) время с момента вывода системы из равновесного состояния
- 3) малые уменьшения Р.П.
- 4) малые увеличения Р.П.

VIII. Что такое статические характеристики?

- 1) зависимость значений Р.П. от нагрузки
- 2) зависимость значений Р.П. от нагрузки при фиксированной настройке регулятора при равн. состоянии
- 3) зависимость значений Р.П. при равновесном состоянии
- 4) зависимость значений Р.П. при фиксированной настройке регистра

IX. Что такое динамический заброс параметра?

- 1) максимальное отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе
- 2) минимальное отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе
- 3) отклонение Р.П. от установившегося значения в переходном процессе
- 4) постоянство Р.П.

Х. При колебательном аperiodическом процессе

- 1) Р.П. изменяется только в одну сторону
- 2) Р.П. изменяется в одну сторону с амплитудой
- 3) Р.П. изменяется с переменной скоростью
- 4) Р.П. отклоняется в обе стороны от значения в равновесном состоянии

Вариант 12. Астатическая АСР прямого действия

I. Нагрузка определяется расходом воздуха через ...

- 1) Клапан 1
- 2) Клапан 6

II. Равновесное состояние регулятора определяется уравнением. ..

- 1)  $P_0 f_a = F_m$
- 2)  $P_0 f_a = C Z_0$

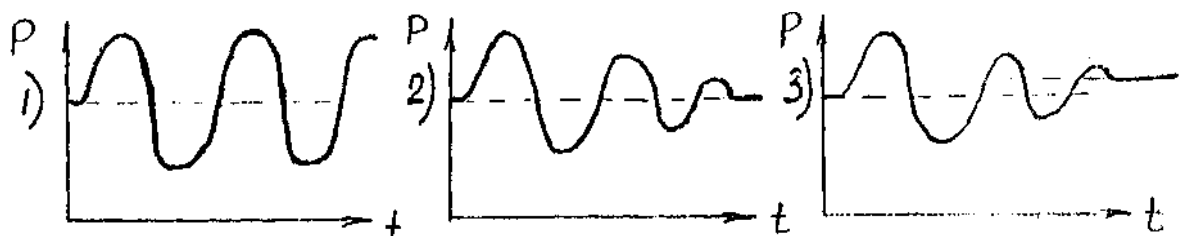
III. Работа АСР обеспечивается ...

- 1) С положительной неравномерностью
- 2) С отрицательной неравномерностью
- 3) С нулевой неравномерностью

IV. Для настройки АСР на большее давление...

- 1) Увеличить массу груза
- 2) Уменьшить массу груза

V. Указать график переходного процесса для рег-ра без катаракта





VI. На установившемся режиме...

1)  $W_1 > W_2$  2)  $W_1 = W_2$  3)  $W_1 < W_2$

VII. В динамике движущая сила  $F_d$  равна...

1)  $P_{\Delta} f a$

2)  $P f a l_1$

3)  $P f a l_2$

VIII. При отсутствии катаракта амплитуда колебаний РП на переходном процессе

будет тем больше, чем...

1) Больше инерционность измерителя и больше инерционность О.Р.

2) Меньше инерционность измерителя и больше инерционность О.Р.

3) Больше инерционность измерителя и меньше инерционность О.Р.

IX. Инерционность измерителя возрастает ...

1) С уменьшением массы груза

2) С увеличением массы груза

X. Время катаракта зависит от...

1) Массы груза, диаметра поршня, вязкости масла и открытия клапана 4

2) Диаметра поршня, вязкости масла, открытия клапана 4

Вариант № 13. АСР перепада давлений

I. Регулятор перепада давления...

1) непрямого действия, статический, гидравлический, пропорциональный

2) непрямого действия, астатический, интегральный, гидравлический

II. Объект регулирования...

1) клапан подачи воды в котел

2) клапан свежего пара

3) турбонасосы

4) турбонасосы с турбопроводами

III. Исполнительный клапан...

1) клапан свежего пара

2) клапан подачи воды в котел

IV. Нагрузкой является...

1) расход пара

2) расход воды

V. Статическая неравномерность регулирования...

1) больше нуля

2) равна нулю

3) меньше нуля

VI. При увеличении затяжки пружины...

1) перепад давления на клапане  $\delta$  увеличивается

2) перепад давления на клапане  $\delta$  уменьшается

VII. При уменьшении открытия клапана  $\delta$  перепад давлений...

1) уменьшается и восстанавливается за счет увеличения подачи пара на ПТН

2) увеличивается и восстанавливается за счет уменьшения подачи пара на ПТН

VIII. На установившемся режиме...

1) поршень СМ занимает среднее положение

2) поршень СМ может занимать любое положение

IX. Качество переходного процесса зависит...

1) от свойств ОР, величины открытия клапана 13 и давления рабочей жидкости

2) от свойств ОР и давления рабочей жидкости

3) от величины открытия клапана 13 и от свойств ОР

X. Время сервомотора зависит...

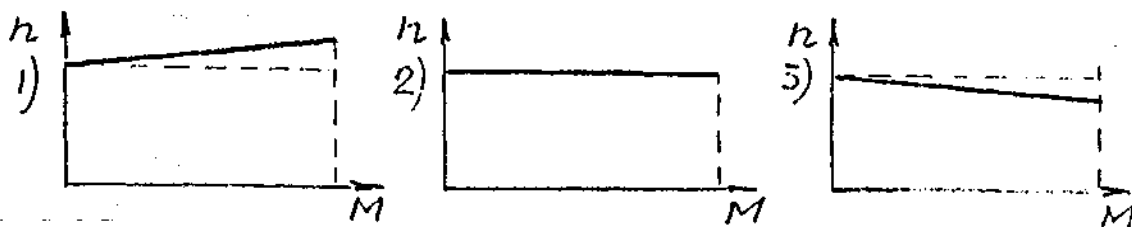
1) от давления рабочей жидкости

2) от величины открытия клапана 13

3) от давления рабочей жидкости и от величины открытия клапана 13

Вариант 14. Изодромные АСР.

I. ИОС обеспечивает регулирование по статическим характеристикам



II. ИОС...

- 1) отрицательная кинематическая
- 2) положительная силовая
- 3) отрицательная силовая

III. ИОС охвачен...

- 1) СМ и измеритель
- 2) измеритель и золотник
- 3) поршень 2 и золотник 16
- 4) поршень 2 и поршень 4

IV. На установившемся режиме...

- 1) задающий и приемный поршни находятся в среднем положении
- 2) задающий поршень в среднем положении, а приемный в любом
- 3) задающий поршень в любом положении, а приемный в среднем

V. При уменьшении нагрузки под задающим поршнем создается

- 1) разрежение
- 2) избыточное давление

VI. При увеличении нагрузки сжимается...

- 1) пружина 13
- 2) пружина 15

VII. При увеличении затяжки пружины 8 ...

- 1) частота вращения О.Р. возрастает
- 2) частота вращения О.Р. уменьшается

VIII. На переходном процессе при уменьшении нагрузки рычаг СДЕ...

- 1) в начале займет положение  $C_1D E$ , затем  $CD_1E_1$ , и наконец положение СДЕ
- 2) в начале займет положение  $CD_1E_1$ , затем  $C_1D E_1$ , и наконец положение СДЕ

IX. Действие ИОС проявляется ...

- 1) максимально в начале и прекращается в конце переходного процесса
  - 2) в равной степени в течение всего переходного процесса
- Х. Действие ИОС на статические свойства АСР не оказывает, поэтому...
- 1) статическая неравномерность равна нулю
  - 2) статическая неравномерность больше

#### Вариант 15. Принцип действия ЖОС

I. При перемещении опоры 10 в положение  $P_1$  ...

- 1) ЖОС отрицательная
- 2) ЖОС положительная
- 3) Действие ЖОС равно нулю

II. При перемещении опоры 10 в положение  $P_2$  ...

- 1) ЖОС отрицательная
- 2) ЖОС положительная
- 3) Действие ЖОС равно нулю

III. При положении опоры 10, как показано на чертеже...

- 1) ЖОС отрицательная
- 2) ЖОС положительная
- 3) Действие ЖОС равно нулю

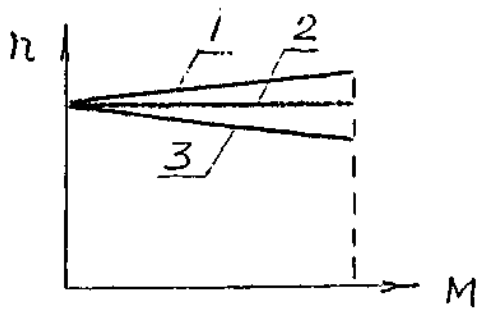
IV. Чем дальше смещена опора 10 от шарнира 0, тем...

- 1) больше статическая неравномерность
- 2) меньше статическая неравномерность

V. Чем ближе расположена опора 10 от шарнира 0, тем...

- 1) больше степень неравномерности
- 2) меньше степень неравномерности

VI. При отрицательной ЖОС статическая характеристика...



VII. При уменьшении нагрузки под действием отрицательной ЖОС...

- 1) Затяжка пружины  $\delta$  уменьшается
- 2) Затяжка пружины  $\delta$  увеличивается

VIII. ЖОС...

- 1) силовая
- 2) кинематическая

IX. Коэффициент связи регулятора с ИО...

- 1)  $K_{CB} = 1$
- 2)  $K_{CB} > 0$
- 3)  $K_{CB} < 0$
- 4)  $K_{CB} = -1$

X. С увеличением передаточного коэффициента ЖОС  $K_{ж}$  статическая неравномерность...

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается

Вариант 16. Стабилизатор давления

I. Назначение стабилизатора давления воздуха ...

- 1) для снижения и регулирования давления воздуха  $P_{вых}$ .
- 2) для регулирования  $P_{вых}$ .

II. При установившемся режиме давления  $P_{вых}$  и в полости измерителя  $P_{изм}$ ....

- 1)  $P_{вых} > P_{изм}$ .
- 2)  $P_{вых} = P_{изм}$ .
- 3)  $P_{вых} < P_{изм}$ .

III. При увеличении подачи воздуха к потребителям давления в полости и измерителя ...

- 1) увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) уменьшается

IV. При уменьшении подачи воздуха к потребителям давление в управляющей полости СД...

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается

V. Затяжка настроечной пружины увеличилась - давление в полости измерителя ...

- 1) уменьшилось
- 2) не изменилось
- 3) увеличилось

VI. Расход воздуха на потребители увеличился - увеличилось открытие ...

- 1) верхнего клапана 20
- 2) нижнего 12

VII. Засорение дросселя приводит ...

- 1) к уменьшению  $P_{вых}$ .
- 2) к увеличению  $P_{вых}$ .

VIII. Происходит стравливание воздуха в атмосферу ...

- 1) увеличилось  $P$  в полости В
- 2) подача воздуха к потребителям уменьшилась

IX. Зазор между соплом и заслонкой увеличился - расход воздуха на потребители ...

- 1) увеличился
- 2) уменьшился

X. Уставка задается ...

- 1) дросселем
- 2) маховиком

### Вариант 17. Терморегулятор "ПЛАЙГЕР"

I. При увеличении нагрузки зазор  $\alpha_z$

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается

II. При уменьшении нагрузки давления воздуха  $P_1$

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается

III. При увеличении нагрузки давления воздуха  $P_2$

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается

IV. При уменьшении нагрузок давление воздуха  $P_3$

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается

V. При увеличении нагрузки золотник перемещается

- 1) вниз
- 2) вверх

VI. При увеличении нагрузки затяжки пружины Ж.О.С.

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается

VII. На статических режимах...

- 1)  $P_2 > P_3$
- 2)  $P_2 = P_3$
- 3)  $P_2 < P_3$

VIII. Регулирование статической неравномерности

- 1) дросселем 23
- 2) винтом 27
- 3) винтом 8

4) винтом 9

IX. Регулировки уставки

1) дросселем 23

2) винтом 8

3) винтом 9

4) винтом 27

X. Динамическая настройка

1) дросселем 16 и 23

2) дросселем 16 и 3

3) дросселем 3 и 23

4) дросселем 16, 3 и 23

Вариант 18. Терморегулятор "ПЛАЙГЕР"

I. При уменьшении нагрузки зазор  $\alpha_z$

1) уменьшается

2) увеличивается

II. При увеличении нагрузки давление воздуха  $P_1$

1) увеличивается

2) уменьшается

III. При (увеличении) уменьшении нагрузки давление воздуха  $P_2$

1) уменьшается

2) увеличивается

IV. При увеличении нагрузки давление воздуха  $P_3$

1) уменьшается

2) увеличивается

V. При увеличении нагрузки золотник перемещается

1) вниз

2) вверх

VI. При уменьшении нагрузки затяжка пружины Ж.О.С.

1) уменьшается



2) увеличивается

VII. На статических режимах ..

1)  $P_2 < P_3$

2)  $P_2 > P_3$

3)  $P_2 = P_3$

VIII. Регулирование статической неравномерности

1) дросселем 23

2) винтом 8

3) винтом 27

4) винтом 9

IX. Регулирование уставки

1) дросселем 23

2) винтом 8

3) винтом 27

4) винтом 9

X. Настройка позиционера с С.М. производится

1) дросселем 18 и 3

2) дросселем 23 и винтом 27

3) дросселем 16

4) винтом 8 и 9

вариант 19. Котельная автоматика ЦНИИ им. академика Крылова

I. Назначение ДРДТ

1) поддержание заданного давления топлива перед форсункой

2) поддержание заданного давления топлива перед топливным золотником

РДП

3) поддержание заданного перепада давления топлива на топливном

золотнике РДП

4) поддержание перепада давления топлива на топливном золотнике РДП в зависимости от нагрузки

## II. Назначение ДУУМ-а

- 1) защита по ВУВ, работа логометра, сигнализация по НУВ
- 2) защита по НУВ, работа логометра, сигнализация по ВУВ
- 3) защита по НУВ, работа логометра, защита по ВУВ
- 4) сигнализация по ВУВ, работа логометра, сигнализация по НУВ

## III. Что произойдет, если случится обрыв мембраны ОРП?

- 1) перепитка котла воды
- 2) прекратится питание котла
- 3) повышение заданного значения уровня
- 4) понижение заданного значения уровня воды

## IV. Причины увеличения времени сервомотора регуляторов?

- 1) засорение струйной трубки, уменьшение жесткости настроечной пружины
- 2) засорение струйной трубки, сопла, износ дроссельного клапана
- 3) износ дроссельного клапана, износ уплотнительных манжет поршней
- 4) засорение струйной трубки, сопла, износ уплотнительных манжет поршней

## V. Почему в приводе воздушной заслонки используется профильная шайба?

- 1) обеспечить качественный распыл топлива
- 2) обеспечить полное горение топлива
- 3) обеспечить линейную зависимость расхода от производительности котла
- 4) обеспечить горение топлива при минимальном коэффициенте избытка воздуха на всех режимах работы котла

## VI. Признаки засорения струйных трубок регуляторов?

- 1) увеличение "времени сервомотора"
- 2) увеличение "давления страгивания"
- 3) уменьшение "времени сервомотора"
- 4) увеличение "времени сервомотора", "давления страгивания"

## VII. Почему уровень воды в котле изменяется при изменении нагрузки?

- 1) ОРП с жесткой обратной связью
- 2) ОРП с изодромной обратной связью
- 3) чувствительный элемент ОРП мембранного типа

4) наличие конденсационного сосуда

VIII. Почему необходимо поддерживать постоянный перепад давления топлива на топливном золотнике РДП ?

- 1) обеспечить качественный распыл топлива
- 2) обеспечить линейную зависимость расхода топлива от проходного сечения топливного золотника РДП
- 3) обеспечить устойчивое горение топлива
- 4) обеспечить горение топлива при минимальном коэффициенте избытка воздуха?

IX. По каким параметрам предусматривается защита котла?

- 1) обрыв факела, ВУВ, обесточивание вентилятора
- 2) максимальное давление пара, НУВ, обрыв факела
- 3) минимальное давление пара, НУВ, обесточивание вентилятора, обрыв факела
- 4) обрыв факела, НУВ, обесточивание вентилятора, максимальное давление пара

X. Чем определяется величина неравномерности регулирования РДП, РТТ, ОРП?

- 1) жесткостью настроечной пружины
- 2) жесткостью пружины обратной связи
- 3) жесткостью настроечной пружины и жесткостью пружины обратной связи
- 4) величиной открытия дроссельного клапана

Вариант 20. Термогидравлический регулятор уровня (ТГРУ)

I. Преимущества ТГРУ

- 1) малая нечувствительность
- 2) малая неравномерность
- 3) малая инерционность

II. Недостатки ТГРУ

- 1) большая инерционность

2) большая нечувствительность

III. Выходной сигнал Ч.Э.

1) перемещение штока

2) давление

IV. Область применения

1) вспомогательные котлы

2) главные котлы

3) утилизационные котлы

V. Выходной сигнал ТГРУ при понижении уровня

1) шток перемещается вверх

2) шток перемещается вниз

3) повышается давление

4) понижается давление

VI. ТГРУ заполняется ...

1) спиртом

2) конденсатом

3) котельной водой

VII. При изменении уровня в котле изменяется давление в импульсном генераторе ...

1) за счет разности температур пара и воды

2) за счет разности коэффициентов теплопередачи пара и воды

VIII. При понижении температуры окружающей среды ...

1) давление уменьшается и увеличивается подача питательной воды

2) давление уменьшается и уменьшается подача питательной воды

3) давление увеличивается и увеличивается подача питательной воды

IX. При загрязнении ребер импульсного генератора ...

1) уровень понижается и срабатывает защита по нижнему уровню

2) уровень повышается и срабатывает сигнализация по верхнему уровню

3) работоспособность сохраняется

X. При увеличении затяжки пружины ...

- 1) уровень понижается
- 2) уровень повышается
- 3) увеличивается статическая неравномерность
- 4) понижается статическая неравномерность

### **Критерии оценивания**

«отлично» выставляется, если проверяемый ответил на 9 и более заданий;

«хорошо» выставляется, если проверяемый ответил на 7 или 8 заданий;

«удовлетворительно» выставляется, если проверяемый ответил на 5 или 6 заданий;

«неудовлетворительно» выставляется, если проверяемый ответил менее, чем на 5 заданий.

## **Раздел 5. Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и электрооборудования**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.21 (К 25). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.22 (К 26). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

### **Вопросы для устного опроса**

1. В чем заключается явление реакции якоря. Дать определение реакции якоря.

2. Классификация электрических машин. Чем отличается генератор от электродвигателя.

3. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей, основное применение.

4. Какие типы роторов асинхронных двигателей Вам известны и чем они отличаются друг от друга.

5. Принцип действия, устройство и применение трансформаторов. Что называется коэффициентом трансформации трансформатора напряжения.

6. Принцип расчета воздушного зазора синхронных машин. Какая допустимая Правилами Регистра величина неравномерности воздушного зазора должна быть у судовых синхронных и асинхронных машин.

7. Понятие об устойчивой работе электродвигателя на примере его механической характеристики.

8. Режимы работы электрических машин.

9. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с фазным ротором.

10. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

11. Каковы особенности работы судового электрооборудования.

12. На каких законах основан принцип действия электрических машин.

13. Какую максимальную скорость может иметь ротор синхронного генератора при частоте тока 50 Гц, если обмотка статора образует четыре пары полюсов?

14. Принцип работы ГЭУ на примере её структурной схемы.

15. Индикаторный режим работы сельсинов.

16. Какие условия необходимо выполнить при включении генератора постоянного тока на параллельную работу.

17. Какие условия необходимо выполнить при включении синхронного генератора на параллельную работу.

18. Каким образом производят нормальный заряд щелочных аккумуляторов.

19. Каким образом производят нормальный заряд кислотных аккумуляторов.

20. Какие виды защиты применяют для синхронных генераторов.

21. Объяснить, каким образом происходит процесс самовозбуждения синхронных генераторов.

23. В чём заключается асинхронный пуск синхронных двигателей.

24. Принцип генерирования постоянного тока.

25. Частота вращения магнитного поля 3000 об/мин. Скорость вращения ротора асинхронного двигателя 2940 об/мин. Определить скольжение в процентах.

26. ЭДС генератора постоянного тока независимого возбуждения 240 Вольт. Сопротивление обмотки якоря 0,1 Ом. Определить напряжение на зажимах генератора при токе нагрузки 100 А.

27. Какую зависимость выражает регулировочная характеристика синхронного генератора и для чего она используется.

28. Какую зависимость выражает внешняя характеристика синхронного генератора.

29. Чем определяется степень увлажнения судовых электромашин (СЭМ).

30. Почему нельзя оставлять разомкнутой вторичную обмотку трансформатора тока.

## **Раздел 6. Обеспечение безопасности операций и отсутствия загрязнения окружающей среды**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.20 (К 24). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.25 (К 29). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

ПК 1.26 (К 30). Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения.

### **Вопросы для устного опроса**

1. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 1. Общие положения.
2. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 1. Требования к машинным помещениям всех судов.
3. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 1. Ограничение эксплуатационного сброса нефти.
4. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 1. Освидетельствования и выдача свидетельств.



5. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 2. Классификация вредных жидких веществ.
6. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 2. Сброс вредных жидких веществ.
7. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 2. Вещества категорий А, В и С в пределах особых районов.
8. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 2. Методы мойки и вентиляции грузовых танков.
9. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 3. Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми морем в упаковке. Маркировка и ярлыки. Упаковка.
10. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 4. Правила предотвращения загрязнения сточными водами с судов. Общие положения.
11. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 4. Оборудование и контроль сброса.
12. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 4. Контроль государства порта.
13. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 5. Правила предотвращения загрязнения мусором с судов.
14. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 5. Особые районы. Сброс мусора.
15. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 5. Категории мусора. Журнал операций с мусором.
16. МК МАРПОЛ 73/78. Приложение 6. Правила предотвращения загрязнения атмосферы с судов. Общие положения.
17. Ответственность капитана на судне за комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения с судов.
18. Оборудование подлежащее надзору Морского Регистра Судостроительства.
19. Журнал нефтяных операций. Общие положения.
20. Оборудование для сепарации и фильтрации нефти. Требования.
21. Общие требования к судовым операциям при погрузке и перемещении нефти на судне.
22. Пломбирование клапанов на судне.

23. Бункеровочные операции.
24. Перекачка топлива в пределах судна.
25. Льяльные воды машинного отделения. Меры безопасности.
26. Сброс льяльных вод машинного отделения. Особые районы.
27. Удаление с судов нефтесодержащих остатков (шлама).
28. Предотвращение загрязнения моря при плавании в ледовых условиях.
29. Предотвращение загрязнения при расчётном сбросе с судов вредных веществ.
30. Оборудование для обработки сточных вод.
31. Система сточных вод. Особые случаи сброса.
  32. Сбор мусора на судне, уменьшение его количества.
33. Обработка мусора на судне.
34. Хранение мусора на судне.
35. Удаление мусора с судна.
36. Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью.  
Действия экипажа при обнаружении утечки нефтепродуктов из трубопроводов.
37. Действия экипажа при обнаружении течи корпуса в районе топливных цистерн.
38. Действия экипажа при посадке на мель.
39. Действия экипажа при повреждении корпуса в результате аварий.
40. Меры по контролю за сбросом.

### **Тестирование**

1. Дать название международной конвенции по предотвращению загрязнений с судов:
  - а) МК ПДНВ-78;
  - б) МК МАРПОЛ-73/78;
  - в) МК СОЛАС-74.
2. Правила предотвращения загрязнения нефтью это:
  - а) приложение 2 МК МАРПОЛ;

- б) приложение 1 МК МАРПОЛ;
  - в) приложение 3 МК МАРПОЛ.
3. Сброс в море вредных веществ категории В разрешён в случае:
- а) сброс производится на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 25 м;
  - б) сброс производится на расстоянии не менее 50 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 10 м;
  - в) сброс производится на расстоянии не менее 25 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 15 м.
4. Правила предотвращения загрязнения с судов сточными водами это:
- а) приложение 2;
  - б) приложение 3;
  - в) приложение 4.
5. На какие суда распространяется правило приложения IV МАРПОЛ-73/78:
- а) валовой вместимостью 200 рег. т и более;
  - б) валовой вместимостью 400 рег. т и более;
  - в) валовой вместимостью 10000 рег. т и более.
6. Сброс льяльных вод машинного отделения с танкеров разрешен:
- а) на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега;
  - б) на расстоянии более 25 морских миль от ближайшего берега;
  - в) на расстоянии более 50 морских миль от ближайшего берега.
7. Типы судовых установок по очистке сточных вод:
- а) электронная;
  - б) биологическая;
  - в) механическая.
8. Надзору Морского Регистра Судоходства подлежат:
- а) расширительная цистерна;
  - б) устройство для сбора мусора;
  - в) расходная топливная цистерна.

9. Какой мусор запрещается сбрасывать за борт:
- а) синтетические канаты;
  - б) железные болты;
  - в) стеклянные бутылки.
10. Где разрешён сброс пищевых отходов в море?
- а) в пределах 10 мильной зоны;
  - б) в пределах 12 мильной зоны;
  - в) в пределах 6 мильной зоны.
11. Кем производится опломбирование клапанов на судне?
- а) старшим помощником капитана;
  - б) старшим механиком;
  - в) капитаном или лицом уполномоченным капитаном.
12. Что указывают в судовом журнале после постановки пломбы?
- а) название судна;
  - б) географические координаты;
  - в) порт приписки судна.
13. С какой периодичностью проверяется сохранность пломб?
- а) раз в сутки;
  - б) при смене каждой вахты;
  - в) перед входом в особый район.
14. На каких судах, не являющихся нефтяными танкерами обязательен журнал нефтяных операций:
- а) 200 рег. т и более;
  - б) 300 рег. т и более;
  - в) 400 рег. т и более.
15. Перед подходом судна к кромке льда необходимо:
- а) откачать ахтерпик;
  - б) снизить скорость судна;
  - в) увеличить скорость судна.

Критерии оценивания «отлично» - ответил на 14 и более вопросов; «хорошо» - ответил на 12 или 13 вопросов; «удовлетворительно» - ответил на 8 или 11 вопросов; «не удовлетворительно» - ответил менее чем на 8 вопросов.

### **Задания для проведения промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации – зачет в виде тестирования

#### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 30мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, схемы.

I. Международная конвенция по предупреждению загрязнения с судов:

- 1) МКУБ
- 2) SOLAS
- 3) MARPOL
- 4) ПДНВ
- 5) МПОГ

II. Ответственность за выполнение комплекса мероприятий по предотвращению загрязнения с судов возлагается на:

- 1) старшего механика
- 2) капитана
- 3) старшего помощника
- 4) второго помощника
- 5) второго механика

III. Приложение I к конвенции МАРПОЛ 73/78 называется:

- 1) «Правила предотвращения загрязнения нефтью»
- 2) «Правила предотвращения загрязнения мусором с судов»

- 3) «Правила предотвращения загрязнения сточными водами»
- 4) «Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми наливом»
- 5) «Правила предотвращения загрязнения воздушной среды с судов»

IV. Конвенция МАРПОЛ 73/78 содержит приложений:

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7
- 5) 8

V. Нефтедержащие воды могут быть откачены за борт при соблюдении условия:

- 1) содержание нефти в потоке не более 5 частей на миллион ( $5_{ppm}$ ,  $5^{-1}$  млн)
- 2) содержание нефти в потоке не более 10 частей на миллион ( $10_{ppm}$ ,  $10^{-1}$  млн)
- 3) содержание нефти в потоке не более 15 частей на миллион ( $15_{ppm}$ ,  $15^{-1}$  млн)
- 4) содержание нефти в потоке не более 20 частей на миллион ( $20_{ppm}$ ,  $20^{-1}$  млн)
- 5) содержание нефти в потоке не более 25 частей на миллион ( $25_{ppm}$ ,  $25^{-1}$  млн)

VI. Сброс в море вредных веществ категории В, а также вод, содержащих вредные вещества этой категории, разрешен при соблюдении следующего условия:

- 1) сброс производится на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 30 м
- 2) судно находится в пути и движется со скоростью не менее 5 узлов (самоходное)
- 3) сброс производится на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 25 м

4) судно находится в пути и движется со скоростью более 5 узлов (самоходное)

5) сброс производится на расстоянии не менее 12 морских миль от ближайшего берега и на глубине не менее 10 м

VII. водами распространяются на суда:

1) валовой вместимостью 200 рег.т. и более

2) валовой вместимостью 50 рег.т. и более, которым разрешается иметь на борту более 5 человек

3) валовой вместимостью 100 рег.т. и более, которым разрешается иметь на борту менее 10 человек

4) валовой вместимостью 150 рег.т. и более

VIII. Сброс сточных вод разрешается:

1) судно постепенно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные воды на расстоянии более 10 морских миль от берега при скорости не менее 5 узлов

2) судно постепенно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные воды на расстоянии более 12 морских миль от берега при скорости не менее 5 узлов

3) судно постепенно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные воды на расстоянии более 12 морских миль от берега при скорости не менее 4 узлов

4) судно постепенно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные воды на расстоянии более 12 морских миль от берега при скорости не более 4 узлов

IX. Вне особых районов выбрасывание в море обшивочных и упаковочных материалов, обладающих плавучестью, запрещается, если расстояние от берега составляет менее:

1) 10 морских миль

2) 12 морских миль

3) 20 морских миль

4) 25 морских миль

Х. Удаление спрессованного мусора следует производить на глубокой воде:

1) не менее 20 метров

2) не менее 50 метров

3) не менее 10 метров

4) не менее 30 метров

5) не менее 40 метров

#### **Критерии оценивания заданий**

- **зачтено** - ответил на 8 и более вопросов;

- **незачтено** - ответил менее чем на 8 вопросов.



## **Раздел 7. Осуществление контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.25 (К 29). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

### **Вопросы для устного опроса**

1. Что входит в состав судовых документов?
2. Что такое общая авария?
3. Состав службы технической эксплуатации.
4. Обязанности вахтенного механика.
5. Виды ответственности при загрязнении моря с судов.
6. Сфера компетентности вахтенного механика при несении машинной вахты.
7. Правила классификации и постройки морских судов. Общие требования к ДВС.
8. Перечислить судовые спасательные средства.
9. Обязанности судовладельца согласно кодекса торгового мореплавания
10. Назвать общие положения МКУБ.

### **Тестирование**

1. Суда с ядерными энергетическими установками могут находиться в собственности:
  - а) граждан;
  - б) юридических лиц;
  - в) государства.
2. Разрешение на выход судов из морского порта даёт:

- а) капитан судна;
  - б) капитан порта;
  - в) представитель порта.
3. К судовым документам относится:
- а) журнал операций с льяльными водами;
  - б) журнал операций со сточными водами;
  - в) журнал операций с балластными водами.
4. Государственный флаг Российской Федерации поднимается ежедневно в:
- а) 7 часов;
  - б) 8 часов;
  - в) 6 часов.
5. В МК СОЛАС-74 говорится об:
- а) охране судна;
  - б) охране жизни на море;
  - в) охране груза и судового имущества.
6. В таблице А-Ш/1 МК ПДНВ-78 представлена спецификация компетентности:
- а) вахтенных помощников капитана;
  - б) вахтенных механиков;
  - в) вахтенных мотористов.
7. По Правилам классификации постройки морских судов ресиверы продувочного воздуха ГД оборудуют предохранительными клапанами рассчитанными на давление не превышающих более:
- а) 10%;
  - б) 40%;
  - в) 50 %.
8. Средства автоматизации не должны терять работоспособность при колебаниях рабочей среды давлением:
- а)  $\pm 10$ - % от номинального значения;

- б)  $\pm 20$ - % от номинального значения;
  - в)  $\pm 15$ - % от номинального значения.
9. Пневмо и гидроэлементы средств автоматики не должны выходить из строя:
- а) при 1,5 перегрузках;
  - б) при 2 перегрузках;
  - в) при 0,5 перегрузках.
10. Цель Международного кодекса по управлению безопасностью (МКУБ) это:
- а) обеспечение международного стандарта в области безопасной эксплуатации судов;
  - б) обеспечение международного стандарта по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения;
  - в) обеспечение международного стандарта по предотвращению загрязнения с судов.
11. Все главные и вспомогательные механизмы должны надёжно работать при динамическим дифференте:
- а)  $8,5^\circ$ ;
  - б)  $7,5^\circ$ ;
  - в)  $8^\circ$ .
12. Главный рулевой привод должен допускать перекладку руля с 35 одного борта на 35 другого борта при максимальной скорости и осадке за:
- а) 25 сек;
  - б) 30 сек;
  - в) 28 сек.
13. ДВС с каким диаметром цилиндра должны быть снабжены предохранительными клапанами:
- а) более 150 мм;
  - б) более 200 мм;

в) более 100 мм.

14. Главный двигатель должен работать с перегрузкой не менее 10 % расчётной мощности:

- а) не менее 1 часа;
- б) не менее 1,5 часа;
- в) не менее 2 часов.

15. Средства автоматики должны надёжно работать на открытой палубе при температуре:

- а)  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ ;
- б)  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ ;
- в)  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Критерии оценивания «отлично» - ответил на 14 и более вопросов; «хорошо» - ответил на 12-13 вопросов; «удовлетворительно» - ответил на 8-11 вопросов; «неудовлетворительно» - ответил менее чем на 8 вопросов.

### **Задания для проведения промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации – зачет в виде тестирования

#### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: учебный кабинет
2. Максимальное время выполнения задания: 30мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: плакаты, схемы.

1. По Правилам Морского регистра на судне предусматривается в качестве осушительных насосов:

- 1) один
- 2) два
- 3) не менее двух
- 4) не менее трех

2. Минимальная толщина стенок воздушных труб для  $d \leq 80$  мм:
- 1) 5 мм
  - 2) 7 мм
  - 3) 6 мм
  - 4) 8 мм
3. Воздушные трубы кингстонных ящиков оборудуются клапанами:
- 1) быстрозапорными
  - 2) невозвратными
  - 3) запорными
  - 4) предохранительными
4. Вместимость воздухохранителя вспомогательного двигателя должна быть достаточной для:
- 1) 5 пусков одного ДГ
  - 2) 6 пусков одного ДГ
  - 3) 7 пусков одного ДГ
  - 4) 10 пусков одного ДГ
5. Межремонтный ресурс оборудования автоматизации должен быть не менее:
- 1) 10 000 часов
  - 2) 15 000 часов
  - 3) 25 000 часов
  - 4) 20 000 часов
6. Правило 32 часть С – Механические установки Международной Конвенции СОЛАС – 74 называется:
- 1) Рулевой привод
  - 2) Паровые котлы и системы питания котлов
  - 3) Органы управления механизмами
  - 4) Системы сжатого воздуха
7. Пассажирским называется судно перевозящее более:
- 1) 5 пассажиров

2) 7 пассажиров

3) 10 пассажиров

4) 12 пассажиров

8. Согласно Уставу службы на судах морского флота боцман подчиняется:

1) старшему помощнику

2) старшему механику

3) капитану

4) второму механику

9. Вспомогательный рулевой привод обеспечивает перекладку руля с  $15^\circ$  одного борта на  $15^\circ$  другого борта не более чем за:

1) 25 сек

2) 30 сек

3) 50 сек

4) 60 сек

10. Внутренний диаметр сточных труб топливных цистерн должен быть не менее:

1) 10 мм

2) 25 мм

3) 15 мм

4) 20 мм

#### **Критерии оценивания заданий**

- **зачтено** - ответил на 8 и более вопросов;

- **незачтено** - ответил менее чем на 8 вопросов.

## **Раздел 8. Организация вахты и управление ресурсами машинного отделения**

Результатом освоения раздела является приобретение обучающимися профессиональных навыков и умений, сформированность следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.19 (К 23). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.20 (К 24). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.25 (К 29). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

ПК 1.26 (К 30). Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения.

ПК 1.27 (К 31). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

Профессиональные умения и навыки, первый практический опыт обучающиеся приобретают, выполняя задания на Тренажёре ERS-5000.

Цель и задачи тренажерной подготовки:

- ознакомление с системами машинного отделения и их элементами - механизмами и оборудованием;
- изучение и анализ схем судовых систем;
- навыки по контролю и управлению работой систем, механизмов и оборудования;
- обучение принципам работы систем управления, автоматизации и аварийно-предупредительной сигнализации;
- навыки по контролю вредных выбросов, способам оптимизации вредных выбросов и экономии топлива;

- навыки по управлению судовой электростанцией, балансом мощностей;
- отработка практических навыков по управлению высоковольтным и электронным оборудованием управления;
- навыки по эксплуатации и несению вахты в штатном и аварийном режимах работы, поиск и устранение неисправностей;
- навыки по управлению ресурсами экипажа;
- навыки по оценке и управлению вероятными и выявленными рисками;
- отработка и закрепление практических навыков по управлению ресурсами машинного отделения;
- использование лидерства и навыков управления.

Перед обучающимися ставятся следующие задачи:

#### Задача № 1. Подготовка СЭУ к работе

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по подготовке СЭУ к работе с использованием ресурсов МО. Обучающиеся должны продемонстрировать правильную организацию вахты, знание процедур СУБ судна, умение по использованию ресурсов МО, весь комплекс мероприятий по переводу СЭУ в режим готовности к работе.

Упражнение считается выполненным при четком соблюдении алгоритма действий и полноте выполнении действий с использованием средств судомеханического тренажера.

Задача № 2. Проверка систем управления ресурсами машинного отделения (Рулевая машина, АДГ, ГД) с местных постов.

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по выполнению процедур проверки работоспособности аварийного управления техническими средствами с местных постов. Обучающиеся должны продемонстрировать правильную организацию процедур взаимодействия МОСТИК-МАШИНА, знание соответствующих процедур СУБ судна, весь комплекс проверки работоспособности ресурсов машинного отделения.



Упражнение считается выполненным при четком соблюдении алгоритма проверки и удостоверении исправного состояния проверяемых ресурсов МО с использованием средств судомеханического тренажера.

### Задача № 3. Контроль и поддержание параметров работы СЭУ

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по выполнению процедур контроля параметров состояния технических средств и устранению я возникающих отклонений параметров на установившемся режиме работы СЭУ. Обучающиеся должны продемонстрировать правильную организацию системы контроля, навыки по определению отклонений параметров и умение исправления отклонений, знание соответствующих процедур СУБ судна и навыки по управлению ресурсами машинного отделения.

Упражнение считается выполненным при четком соблюдении алгоритма контроля параметров состояниям успешном устранении причин вызывающих отклонения параметров с использованием средств судомеханического тренажера.

Задача № 4. Осуществление контроля за работой судовой электростанции с помощью ресурсов машинного отделения.

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по контролю за работой судовой энергосистемы и управлению ресурсами машинного отделения.

Упражнение считается выполненным при четком соблюдении алгоритма контроля режима работы судовой электростанции и успешном устранении причин вызывающих отклонения параметров электросети с использованием средств судомеханического тренажера

Задача № 5. Поддержание стабильности параметров состояния СЭУ при работе на режиме переменных нагрузок.

Сценарий упражнения направлен на отработку практических навыков по контролю за параметрами состояния СЭУ и управлению ресурсами машинного отделения при работе на переменных режимах.

Упражнение считается выполненным при четком сохранении параметров состояния СЭУ, работающей в режиме переменных нагрузок с использованием средств судомеханического тренажера.

Задача № 6-7. Обесточивание судна. Действия при отключении Дизель-генераторов.

Сценарий упражнения направлена отработку практических навыков по выполнению процедур восстановления работоспособности судовой электростанции, определения и устранения я причин, вызывающих отключение генераторов. Обучающиеся должны продемонстрировать практические навыки по восстановлению работы системы энергоснабжения, навыки по определению и устранению причин отключения генераторов, знание соответствующих процедур СУБ судна с использованием средств судомеханического тренажера.

Упражнение считается выполненным при восстановлении работы системы энергоснабжения с использованием средств судомеханического тренажера.

Задача № 8. Процедуры контроля параметров состояния СЭУ.

Сценарий упражнения направлена отработку практических навыков по контролю параметров состояния СЭУ в условиях интенсивно меняющихся нагрузок. Обучающиеся должны продемонстрировать практические навыки по выявлению отклонений параметров состояния техсредств, умение устранять выявленные несоответствия с использованием ресурсов МО и поддерживать заданный режим.

Упражнение считается выполненным при сохранении стабильности параметров состояния СЭУ на заданном режиме работы за зачетный период времени с использованием средств судомеханического тренажера.

Итоговая оценка складывается из результатов тестового опроса по ПТК Дельта и оценки преподавателем выполнения практических упражнений на тренажере.

## **4. Оценочные средства для экзамена (квалификационного)**

### **4.1. Паспорт**

#### **Назначение оценочных средств для экзамена (квалификационного):**

Оценочные средства предназначены для проверки готовности обучающихся к выполнению вида профессиональной деятельности «Управление и эксплуатация судна с правом эксплуатации судовых энергетических установок», а также сформированности компетенций, установленных ФГОС СПО и МК ПДНВ, установленных разделом А-II/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 и более», разделом А-IV/2 «Обязательные минимальные требования для дипломирования радиооператоров ГМССБ», разделом А-III/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым машинным отделением», раздел А-III/4 «Обязательные минимальные требования для дипломирования лиц рядового состава машинной вахты на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением»:

ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.

ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном.

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

Раздел А-II/1:

ПК 1.5 (К 1). Планирование и осуществление перехода и определение местоположения.

ПК 1.6 (К 2). Несение безопасной ходовой навигационной вахты.

ПК 1.7 (К 3). Использование радиолокатора и средств автоматической

радиолокационной прокладки (далее – САРП) для обеспечения безопасности плавания.

ПК 1.8 (К 4). Использование электронно-картографической навигационно-информационной системы (далее – ЭКНИС) для обеспечения безопасности плавания.

ПК 1.9 (К 5). Действия при авариях.

ПК 1.10 (К 6). Действия при получении сигнала бедствия на море.

ПК 1.11 (К 7). Использование Стандартного морского разговорника ИМО и использование английского языка в письменной и устной форме.

ПК 1.12 (К 8). Передача и получение информации посредством визуальных сигналов.

ПК 1.13 (К 9). Маневрирование судна.

Раздел А-IV/2:

ПК 1.14 (К 36). Передача и прием информации, используя подсистемы и оборудование глобальной морской системы связи при бедствии (далее – ГМССБ), а также выполнение функциональных требований ГМССБ.

ПК 1.15 (К 37). Обеспечение радиосвязи при авариях.

Раздел А-III/1

ПК 1.16 (К 20). Несение безопасной машинной вахты.

ПК 1.17 (К 21). Использование английского языка в письменной и устной форме.

ПК 1.18 (К 22). Использование систем внутрисудовой связи.

ПК 1.19 (К 23). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.20 (К 24). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

ПК 1.21 (К 25). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.

ПК 1.22 (К 26). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

ПК 1.23 (К 27). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

ПК 1.24 (К 28). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

ПК 1.25 (К 29). Наблюдение за соблюдением требований законодательства.

ПК 1.26 (К 30). Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения.

Раздел А-III/4:

ПК 1.27 (К 31). Для несения вахты в котельном отделении: Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.

#### **Условия выполнения задания**

1. Место выполнения задания: кабинет навигации и лоции.
2. Максимальное время выполнения задания: 90 минут.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: таблицы, плакаты, диаграммы, стенды, флаги, фигуры, схемы.

#### **4.2. Задание для экзаменуемого**

1. Электронные картографические системы ECDIS. Их назначение, функциональные возможности, способы корректуры.
2. Секстан: устройство, выверки, использование.
3. Организация вахтенной службы в соответствии с Конвенцией ПДМНВ.
4. ИК, ИП, ОИП, КУ, соотношения между ними.
5. Судовые измерители времени. Определение поправки хронометра.

6. Функции Регистра за строительством, ремонтом и освидетельствованием судов. Класс Регистра.
7. Приливы, их элементы. Факторы, влияющие на величину прилива. Виды приливов.
8. Определение места по двум светилам.
9. Запас плавучести. Регламентирование высоты надводного борта. Международное свидетельство о грузовой марке.
10. Исправление курсов и пеленгов.
11. Определение места по четырём светилам, разгонка фигуры погрешностей.
12. Метацентрическая высота, как критерий начальной остойчивости.
13. Классификация морских навигационных карт.
14. Определение места судна по Солнцу.
15. Перевозка опасных грузов в соответствии с требованиями МК МОПОГ.
16. Определение места судна по двум пеленгам с оценкой точности.
17. Определение поправки компаса по Солнцу (восход, заход).
18. Грузовые документы, составляемые на судне.
19. Плавучие СНО. Устройство, расстановка.
20. Определение поправки компаса по Полярной звезде.
21. Понятие оптимального маршрута перехода
22. Определение поправки компаса (метод моментов).
23. Определение направления и скорости истинного ветра по кругу СМО и графическим методом.
24. Приёмы измерения высоты светила. Исправление высот.
25. Парижский Меморандум о взаимодействии по контролю судов в Европейском регионе.
26. Графическое счисление при наличии дрейфа и течения.
27. Определение поправки индекса секстана.
28. МК по управлению безопасной эксплуатации судов и предотвращение загрязнения (МКУБ)

29. Определение места судна по трём пеленгам с оценкой точности. Разгонка треугольника погрешностей.
30. Подготовка и проведение астрономических наблюдений. Приёмы, ускоряющие процесс определения места судна.
31. Система управления безопасностью на судах (СУБ).
32. Определение места судна при помощи РЛС. Опознавание ориентиров.
33. Определение места судна по трём светилам. Разгонка треугольника погрешностей.
34. Управление судном при приеме-смене лоцмана. Требования SOLAS к лоцманскому трапу.
35. Навигационный параметр, навигационная функция. Изолинии и линии положения.
36. Принципы определения и уничтожения девиации магнитного компаса. Основные способы уничтожения полукруговой девиации.
37. Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море,
38. по подготовке моряков по выживанию (SOLAS).
39. Определение элементов течений при помощи атласа, таблиц, карт.
40. Скоростная погрешность гирокомпаса. Способы её исключения.
41. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения (MARPOL).
42. Необходимость обсерваций. Счислимое и обсервованное место. Невязка
43. Типовая блок-схема навигационного эхолота. Назначение приборов, входящих в комплект эхолота.
44. Плавание судна в условиях ограниченной видимости.
45. Видимый и истинный горизонт. Дальность видимости предметов и огней.
46. Классификация гирокомпасов, основные конструктивные требования к ним.
47. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.



48. Осадки: их образование и классификация.
49. Использование гирокомпаса «ВЕГА-М» в высоких широтах.
50. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
51. Определение места судна по крьюйс-пеленгу и крьюйс-расстоянию с оценкой точности.
52. Основы теории и принцип действия современных лагов.  
Классификация лагов.
53. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
54. Предварительная и исполнительная прокладки. Графическое счисление. Подъём карты.
55. Устройство и назначение судового магнитного компаса. Основные выверки магнитного компаса.
56. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
57. Определение расстояний в море. Определение места судна по двум дистанциям с оценкой точности.
58. Прецессионное движение гироскопа. Правило полюсов.
59. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
60. Морские течения: их элементы, классификация, учёт при счислении.
61. Относительное и истинное движение в задаче расхождения судов. Их сравнительные преимущества и недостатки.
62. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
63. Определение места судна по пеленгу и расстоянию с оценкой точности.
64. Ложные эхо-сигналы, импульсные взаимные помехи в РЛС. Их устранение.
65. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
66. Циклоны и антициклоны, их возникновение. Погода в циклонах и антициклонах.
67. Устранение помехи от моря, грозových туч, снежных зарядов на экране РЛС.
68. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.

69. Причины, приводящие к изменению уровня мирового океана. Приливы, приливообразующие силы.
70. Факторы, от которых зависит общая ошибка определения места по спутниковым навигационным системам.
71. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
72. Печатные корректурные издания: извещения мореплавателям, приложения, сводные корректуры. Выполнение корректуры по ним.
73. Источники ошибок, влияющих на точность определения места судна по СНС.
74. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
75. Определение места судна по трём расстояниям. Причины возникновения треугольника погрешностей.
76. Влияние манёвра своего судна и судна цели на достоверность данных САРП.
77. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
78. Перевод курсов и пеленгов.
79. Ионосферные погрешности спутниковых навигационных систем.
80. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
81. Системы деления горизонта. Переход от четвертной, полукруговой систем к круговой.
82. Факторы, влияющие на точность определения пеленга и дистанции по РЛС.
83. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
84. Порядок расчёта ГКК при решении обратной задачи с учётом дрейфа и течения.
85. Принципы определения ожидаемой ошибки места судна (ЕРЕ) в приёмоиндикаторах спутниковых навигационных систем.
86. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
87. Ограждение опасностей по системе МАМС Регион А.

88. Определение точности показаний ПВД и пеленга РЛС при её практическом использовании.
89. Использование стандартного справочника ИМО в заданной ситуации.
90. Основные определения, классификация, маркировка судовых ДВС. Рабочие циклы 2-х и 4-х тактных двигателей.
91. Электрогидравлическая рулевая машина. Устройство, работа. Требования Регистра.
92. Функциональная схема АСР. Режимы работы.
93. Остов двигателя: фундаментная рама с рамовыми подшипниками, станина, цилиндры, крышки цилиндров. Анализ конструкций. Повреждения.
94. Электрическая грузовая лебедка. ЛЭ-44. Устройство, работа, обслуживание.
95. Классификация АСР регуляторов.
96. Схемы механизмов движения тронковых и крейцкопфных двигателей. Поршневая группа, крейцкопфный узел, шатунный узел. Анализ конструкций. Износы и повреждения.
97. Электрогидравлический сдвоенный кран. Технические характеристики. Устройство, работа.
98. Датчики температуры. Принцип действия.
99. Коленчатый вал. Анализ конструкций. Угол заклинки кривошипов. Смазка. Износы и повреждения.
100. Электрический брашпиль. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
101. Датчики давления и уровня. Принцип действия.
102. Механизм газораспределения 2-х и 4-х тактных двигателей. Валы распределительные. Шайбы кулачные. Анализ конструкций. Регулировка.
103. Фреоновый компрессор ФВ-6. Устройство, работа, обслуживание.
104. Датчик частоты вращения. Принцип действия.

105. Топливные насосы высокого давления золотникового и клапанного типов. Назначение, конструкция, основные элементы, принцип работы. Регулировка.
106. Водоопреснительная установка «Нирекс-Компакт». Назначение, устройство, работа.
107. Приборы для измерения давления, разряжения, уровня, расхода, частоты вращения.
108. Форсунки дизелей. Назначение, устройство, принцип действия. Анализ конструкций. Регулировка.
109. Сепаратор трюмных вод «Турбуло». Назначение, устройство, работа, обслуживание.
110. Автоматизация топочного агрегата «Монарх».
111. Наддув дизелей. Задачи, виды наддува. Агрегаты наддува, конструктивное исполнение. Газотурбинный наддув: импульсный, постоянный.
112. Воздушные компрессоры. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
113. Однорежимный регулятор «Вудворд» UG8.
114. Топливные системы двигателей. Марки топлив, присадки. Элементы системы для работы на легких и тяжелых сортах топлива. Приемка и хранение топлива. Топливоподготовка на судне.
115. Воздухохранители. Устройство. Требования Регистра к системе сжатого воздуха.
116. Всережимный регулятор «Вудворд» UG40TL.
117. Циркуляционная система смазки двигателя. Назначение, состав элементов системы. Марки масел, присадки. Смазка цилиндров.
118. Сепаратор «Альфа-Лаваль». Назначение, устройство, работа, обслуживание.
119. Автоматизация систем смазки и охлаждения ДВС.

120. Системы охлаждения двигателей. Элементы циркуляционной, двухконтурной системы охлаждения главного двигателя. Водоподготовка.
121. Установка «Нептуматик». Назначение, устройство, работа, обслуживание.
122. АСУ главного двигателя. Структурная схема ДАУ реверсивного двигателя.
123. Системы пуска и реверса двигателей. Элементы систем пуска: главный пусковой клапан, пусковой клапан, воздухораспределитель.
124. Судовая осушительная система. Назначение, устройство, обслуживание.
125. Функциональная схема ДАУ главного двигателя.
126. Валопровод. Элементы валопровода: упорный подшипник, дейдвудное устройство, гребной винт. Преимущества винтов регулируемого шага.
127. Водопожарные системы. Виды. Устройство, обслуживание. Требования Регистра.
128. Включение синхронных генераторов на параллельную работу методом точной синхронизации.
129. Идеальный цикл двигателя. Обобщенный цикл. КПД термического цикла. Влияние перераспределения подводимой теплоты на термический КПД идеальных циклов.
130. Системы углекислотного пожаротушения. Устройство, работа, обслуживание.
131. Виды защиты синхронных генераторов.
132. Процесс наполнения цилиндра. Коэффициенты: остаточных газов, наполнения.
133. Шестеренчатый насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
134. Принцип действия синхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
135. Процесс сжатия. Характер теплообмена. Параметры в конце сжатия.
136. Винтовой насос ЭМН. Назначение, устройство, работа, обслуживание.

137. Индикаторный режим работы сельсинов.
138. Процесс сгорания. Параметры в конце процесса сгорания.
139. Центробежный насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
140. Включение на параллельную работу синхронных генераторов методом грубой синхронизации.
141. Процесс расширения. Характер теплообмена. Параметры в конце процесса расширения.
142. Вихревой насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
143. Внешняя характеристика синхронного генератора.
144. Фазы горения топлива, их характеристики. Цетановое число. Ароматический индекс ССАІ. Смесеобразование. Камеры сгорания.
145. Радиально-поршневой насос. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
146. Требования, предъявляемые к качеству электроэнергии судовых генераторов.
147. Процессы газообмена 2-х и 4-х тактных двигателей. Круговые диаграммы фаз газораспределения.
148. Водоструйный эжектор. Назначение, устройство, работа, обслуживание.
149. Торможение противовключением асинхронных электродвигателей при спуске тяжелых грузов.
150. Энергетические и экономические показатели работы двигателя. Тепловой баланс и утилизация тепловых потерь двигателя.
151. Система пенотушения. Назначение, состав системы, работа, обслуживание.
152. Способы регулирования частоты вращения электродвигателей постоянного тока.
153. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Силы и моменты вызывающие вибрацию. Способы их уравнивания. Пути уменьшения неравномерности вращения кол. вала.

154. Системы водоснабжения судов. Устройство, обслуживание. Санитарные требования.
155. Режимы работы судовых электродвигателей.
156. Понятие о характеристиках дизеля. Нагрузочная характеристика. Винтовые характеристики. Анализ изменения параметров. Понятия «легкий» и «тяжелый» винты.
157. Уравнение Эйлера. Анализ уравнения.
158. Параметры щелочных аккумуляторов.
159. Статическая и динамическая регулировки двигателя. Регулирование рабочего процесс по  $P_c$ ,  $P_z$ ,  $P_i$ ,  $P_t$ . Допускаемые отклонения.
160. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.
161. Параметры кислотных и щелочных аккумуляторов.
162. Техническая эксплуатация судов. Техническое использование. Техническое обслуживание. Ремонт. Нормативные документы.
163. Виды ремонтов судов, входящих и не входящих в планово-предупредительную систему.
164. Международная конвенция МАРПОЛ-73/78. Состав, содержание приложений.
165. Подготовка дизеля к пуску. Запуск и обслуживание во время работы. Остановка. Нормативные документы.
166. Классификация дефектов деталей судовых технических средств и конструкций и их причины. Регистр РФ.
167. Международная конвенция ПДМНВ-78. Спецификация минимальных требований к компетентности вахтенных механиков.
168. Режимы работы главных судовых дизелей. Основной режим работы. Режимы установившейся и неуставившейся работы.
169. Дефекты и ремонт форсунок ДВС. Проверка и регулирование форсунок.

170. Международная конвенция СОЛАС-74/78. Общие положения. Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ). Общие положения.
171. Схема главной котельной установки. Топливная система котла. Питательная система котла. Система подачи воздуха. Состав элементов конструкции котла.
172. Дефекты и ремонт ТНВД. Проверка и регулировка насосов.
173. Журнал нефтяных операций. Назначение, порядок ведения.
174. Устройство паровых турбин. Принципы действия турбин. Сравнительные характеристики турбин с дизелями.
175. Технология замера раскёпов на ДВС (при навешенном движении).
176. Дать понятие: льяльные воды, шлам. Способы утилизации.
177. Международная конвенция по подготовке и дипломированию моряков и несения вахты ПДМНВ-78 (с поправками). Сферы компетентностей вахтенных механиков.
178. Технология центровки движения (привалка поршня).
179. Дать понятие: сточные воды, хозяйственно-бытовые воды. Требования к сбросу.

### **Критерии оценивания**

Оценка «отлично» - за глубокие знания учебного материала, содержащегося в основных и дополнительных источниках, логичные и последовательные ответы на поставленные вопросы, умение применять теоретические положения при решении практических задач (100% правильных ответов по теме).

Оценка «хорошо» - за прочные знания учебного материала, аргументированные ответы на поставленные вопросы, которые, однако, содержат несущественные неточности, умение применять теоретические положения при решении практических задач (более 75% правильных ответов по теме).



Оценка «удовлетворительно» - за посредственные знания учебного материала, мало аргументированные ответы, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (более 50% правильных ответов по теме).

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части учебного материала, существенные ошибки в ответах, слабое применение теоретических положений при решении практических задач (менее 50% правильных ответов по теме).