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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.Д10 Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем

Профиль	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Институт	Пермский филиал
	Отделение высшего образования
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		10
Лекции	46 Часы	46
Практические занятия	22 Часы	22
СРС	45 Часы	45
Экзамен	27 Часы	27

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.10	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Экзамен	Всего
1	Раздел1. Понятие работы насоса в составе трубопроводной системы	24 Часы	12 Часы			36 Часы
2	Раздел 2. Разновидности характеристик систем при последовательном, параллельном и смешанном соединении трубопроводов	2 Часы	2 Часы			4 Часы
3	Раздел 3. Особенности режимов работы насосов лопастного и объемного типов при осушении емкостей	2 Часы	2 Часы			4 Часы
4	Раздел 4. Последовательна, параллельная работа, параллельно-последовательная работа центробежных насосов. Схемы работы насосов на трубопроводную сеть.	2 Часы	2 Часы			4 Часы
5	Раздел 5. Регулирование подачи центробежного насоса: дросселированием, изменением частоты вращения, обрезкой рабочего колеса, перепуском, изменением статической составляющей потерь напора	2 Часы	2 Часы			4 Часы
6	Раздел 6. Регулирование и характеристики объемных гидроприводов					
6,1	Тема 6.1. Объемное регулирование. Регулирование подачи насосов объемного типа изменением частоты вращения	2 Часы	1 Часы	2 Часы		5 Часы
6,2	Тема 6.2. Дроссельное регулирование. Регулирование подачи насосов объемного типа перепуском	2 Часы	1 Часы	2 Часы		5 Часы
7	Раздел 7. Судовое оборудование по борьбе с загрязнением моря с судов					
7,1	Тема 7.1. Судовые установки очистки сточных вод	0,5 Часы		3 Часы		3,5 Часы
7,2	Тема 7.2. Судовые установки по очистке нефтесодержащих вод	0,5 Часы		3 Часы		3,5 Часы
7,3	Тема 7.3. Судовое оборудование для предотвращения загрязнения мусором	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
8	Раздел 8. Средства по контролю и управлению судовым балластом и осадками. Анализ методов обработки балласта на борту судна	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
9	Раздел 9. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств					
9,1	Тема 9.1. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых устройств	0,5 Часы		1 Часы		1,5 Часы
9,2	Тема 9.2. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации систем	0,5 Часы		1 Часы		1,5 Часы
9,3	Тема 9.3. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых вспомогательных механизмов	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
10	Раздел 10. Техническое использование гидравлических рулевых машин	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
11	Раздел 11. Переходные процессы в гидравлических рулевых машинах	0,5 Часы		4 Часы		4,5 Часы
12	Раздел 12. Водоопреснительные установки.¶ Режимы работы водоопреснительных установок. Анализ факторов, влияющих на производительность и качество дистиллята установки¶					
12,1	Тема 12.1. Накипеобразование в водоопреснительных установках	1 Часы		3 Часы		4 Часы
12,2	Тема 12.2. Методы предотвращения образования накипи в испарителях и ее удаление	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
12,3	Тема 12.3. Техническая эксплуатация водоопреснительных установок	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
12,4	Тема 12.4. Особенности обслуживания водоопреснительных установок	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
13	Раздел 13. Конденсаторы паротурбинных установок. Режимы работы и характеристики конденсаторов паротурбинных установок¶	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
14	Раздел 14. Сепараторы топлива и масла. Техническое использование сепараторов топлива и масла¶	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
15	Раздел 15. Мероприятия по предотвращению «размораживания» трубопроводов и арматуры	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
16	Раздел 16. Обеспечение работы гидравлических систем в арктических условиях	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
17	Раздел 17. Особенности использования по назначению и поддержания в готовности к использованию водопожарных систем, углекислотной системы пожаротушения, системы вентиляции	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
18	Раздел 18. Особенности эксплуатации рулевого и якорно-швартовного устройств, палубных механизмов в условиях низких температур	0,5 Часы		2 Часы		2,5 Часы
19	Раздел 19. Промежуточная аттестация				27 Часы	27 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции						
1	Раздел1. Понятие работы насоса в составе трубопроводной системы	ПК-57.(ИДК: ПК-57.З.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)						
2	Раздел 2. Разновидности характеристик систем при последовательном, параллельном и смешанном соединении трубопроводов	ПК-57.(ИДК: ПК-57.З.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)						
3	Раздел 3. Особенности режимов работы насосов лопастного и объемного типов при осушении емкостей	ПК-57.(ИДК: ПК-57.З.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)						
4	Раздел 4. Последовательна, параллельная работа, параллельно-последовательная работа центробежных насосов. Схемы работы насосов на трубопроводную сеть.	ПК-57.(ИДК: ПК-57.З.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)						
5	Раздел 5. Регулирование подачи центробежного насоса: дросселированием, изменением частоты вращения, обрезкой рабочего колеса, перепуском, изменением статической составляющей потерь напора	ПК-57.(ИДК: ПК-57.З.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)						
6	Раздел 6. Регулирование и характеристики объемных гидроприводов							
6,1	Тема 6.1. Объемное регулирование. Регулирование подачи насосов объемного типа изменением частоты вращения	ПК-57.(ИДК: ПК-57.З.1;)						
6,2	Тема 6.2. Дроссельное регулирование. Регулирование подачи насосов объемного типа перепуском	ПК-57.(ИДК: ПК-57.З.1;)						
7	Раздел 7. Судовое оборудование по борьбе с загрязнением моря с судов							
7,1	Тема 7.1. Судовые установки очистки сточных вод	ПК-37.(ИДК: ПК-37.З.1;)						
7,2	Тема 7.2. Судовые установки по очистке нефтесодержащих вод	ПК-37.(ИДК: ПК-37.З.1;)						
7,3	Тема 7.3. Судовое оборудование для предотвращения загрязнения мусором	ПК-37.(ИДК: ПК-37.З.1;)						
8	Раздел 8. Средства по контролю и управлению судовым балластом и осадками. Анализ методов обработки балласта на борту судна	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)						
9	Раздел 9. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств							
9,1	Тема 9.1. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых устройств	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)						
9,2	Тема 9.2. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации систем	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)						
9,3	Тема 9.3. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых вспомогательных механизмов	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)						
10	Раздел 10. Техническое использование гидравлических рулевых машин	ПК-34.(ИДК: ПК-34.З.1;)						
11	Раздел 11. Переходные процессы в гидравлических рулевых машинах	ПК-63.(ИДК: ПК-63.З.1;)						
12	Раздел 12. Водоопреснительные установки.¶ Режимы работы водоопреснительных установок. Анализ факторов, влияющих на производительность и качество дистиллята установки¶							
12,1	Тема 12.1. Накипеобразование в водоопреснительных установках	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;)						
12,2	Тема 12.2. Методы предотвращения образования накипи в испарителях и ее удаление	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;)						
12,3	Тема 12.3. Техническая эксплуатация водоопреснительных установок	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;)						
12,4	Тема 12.4. Особенности обслуживания водоопреснительных установок	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;)						
13	Раздел 13. Конденсаторы паротурбинных установок. Режимы работы и характеристики конденсаторов паротурбинных установок¶	ПК-63.(ИДК: ПК-63.З.1;)						
14	Раздел 14. Сепараторы топлива и масла. Техническое использование сепараторов топлива и масла¶	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;)						
15	Раздел 15. Мероприятия по предотвращению «размораживания» трубопроводов и арматуры	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;)						
16	Раздел 16. Обеспечение работы гидравлических систем в арктических условиях	ПК-37.(ИДК: ПК-37.З.1;)						
17	Раздел 17. Особенности использования по назначению и поддержания в готовности к использованию водопожарных систем, углекислотной системы пожаротушения, системы вентиляции	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;)						
18	Раздел 18. Особенности эксплуатации рулевого и якорно-швартовного устройств, палубных механизмов в условиях низких температур	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;)						
19	Раздел 19. Промежуточная аттестация	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)	ПК-34.(ИДК: ПК-34.З.1;ПК-34.У.1;ПК-34.В.1;)	ПК-37.(ИДК: ПК-37.З.1;ПК-37.У.1;ПК-37.В.1;)	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;ПК-55.У.1;ПК-55.В.1;)	ПК-57.(ИДК: ПК-57.З.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)	ПК-63.(ИДК: ПК-63.З.1;ПК-63.У.1;ПК-63.В.1;)

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-2.З.1 Процедуры безопасности и порядок при авариях	ПК-2.У.1 Выполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях	ПК-2.В.1 Навыками исполнения процедур безопасности и порядка действий при авариях
2	Способен выполнять меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы	ПК-3.З.1 Меры предосторожности и неотложные действия в случае пожара или аварии	ПК-3.У.1 Выполнять меры предосторожности ии неотложные действия в случае пожара или аварии	ПК-3.В.1 Навыками выполнения мер предосторожности и неотложные действия в случае пожара или аварии
3	Способен планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна	ПК-34.З.1 Этапы планирования технического обслуживания судового оборудования	ПК-34.У.1 Выполнять планирование и техническое обслуживание судового оборудования	ПК-34.В.1 Навыками отгранизации выполнения технического обслуживания судового оборудования
4	Способен осуществлять разработку эксплуатационной документации	ПК-37.З.1 Этапы разработки эксплуатационной документации	ПК-37.У.1 Осуществлять разработку эксплуатационной документации	ПК-37.В.1 Знаниями и навыками разработки эксплуатационной документации
5	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	ПК-55.З.1 Правила технического обслуживания и технологию ремонта судового оборудования	ПК-55.У.1 Выполнять правила технического обслуживания и технологию ремонта судового оборудования	ПК-55.В.1 Навыками технического обслуживания и технологии ремонта судового оборудования
6	Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.З.1 Условные обозначения схем трубопроводов, гидравлических систем	ПК-57.У.1 Читать схемы трубопроводов, гидравлических систем	ПК-57.В.1 Навыками чтения схем трубопроводов гидравлических и пневматических систем

7	Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.3.1 Основные причины отказов судового оборудования	ПК-63.У.1 Устанавливать причины отказов судового оборудования	ПК-63.В.1 Навыками определения мероприятий по их предотвращению

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1	A-III/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным о	A-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации	A-III/1-1.1. Несение безопасной машинной вахты
2	A-III/1. Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным о	A-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации	A-III/1-1.5. Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления
3	A-III/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для старших механиков и вторых механиков судов с главной двигательной установкой мощностью	A-III/2-1. Судовые механические установки на уровне управления	A-III/2-1.3. Эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов
4	A-III/2. Спецификация минимального стандарта компетентности для старших механиков и вторых механиков судов с главной двигательной установкой мощностью	A-III/2-3. Техническое обслуживание и ремонт на уровне управления	A-III/2-3.2. Обнаружение и выявление причин неисправной работы механизмов и устранение неисправностей
5	A-III/4. Спецификация минимального стандарта компетентности для лиц рядового состава машинной вахты	A-III/4-1. Судовые механические установки на вспомогательном уровне	A-III/4-1.3. Использование аварийного оборудования и действия в аварийной ситуации

6. Образовательные технологии

Вид занятия	Наименование раздела дисциплины	Образовательные технологии	Объем
Лекции	Раздел 3.	Лекционные занятия	2 Часы
Практические занятия	Раздел 5.	мультимедиа оборудование, презентация	2 Часы
Лекции	Тема 6.1.	Лекционные занятия	2 Часы
Лекции	Тема 6.1.	мультимедиа оборудование, презентация	2 Часы
Лекции	Тема 6.2.	Лекционные занятия	2 Часы
Лекции	Тема 6.2.	мультимедиа оборудование, презентация	2 Часы
Лекции	Тема 7.1.	Лекционные занятия	0,5 Часы
Лекции	Тема 7.1.	мультимедиа оборудование, презентация	0,5 Часы
Лекции	Тема 7.2.	Лекционные занятия	0,5 Часы
Лекции	Тема 7.2.	мультимедиа оборудование, презентация	0,5 Часы
Лекции	Тема 7.3.	Лекционные занятия	0,5 Часы
Лекции	Тема 7.3.	мультимедиа оборудование, презентация	0,5 Часы
Лекции	Раздел 8.	Лекционные занятия	0,5 Часы
Лекции	Раздел 8.	мультимедиа оборудование, презентация	0,5 Часы
		Итого:	**16 Часы**

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

7.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662) Стул (32 ед.); парты (19 ед.); мультимедийное оборудование (1ед.); стол аудиторный (18 ед.); доска (1 ед.) (663))	662,663
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	660,661

7.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

7.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Карелин, В.Я.;Насосы и насосные станции;учебник;Карелин, В.Я.Минаев, А.В.-М.,Бастет; <null> ;	2 010	Текст	5
3	Сизов, Г.Н.;Судовые насосы и вспомогательные механизмы;учеб.пособие;Аристов, Ю.К.Лукин, Н.В.Сизов, Г.Н.-М.,Транспорт; <null> ;	1 982	Текст	123
4	Чиняев, И.А.;Судовые вспомогательные механизмы;учебник;Чиняев, И.А.-М.,Транспорт; <null> ;	1 989	Текст	86
5	Костылев, И.И.;Судовые системы;учебник;Костылев, И.И.Петухов, В.А.-СПб.,Изд-во ГМА им.С.О.Макарова; <null> ;	2 010	Текст	30
6	Борисов, Н.Н.;Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем;конспект лекций для студ.5 курса спец.180405;Борисов, Н.Н.Пономарев, Н.А.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 014	Текст	97
7	Борисов, Н.Н.;Расчет и проектирование динамических насосов;метод.рекомендации к курс.проектированию для студ.спец.260506;Борисов, Н.Н.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 016	Текст	48
8	Яковлев, С.Г.;Судовые системы;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.26.05.06;Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	50
9	Яковлев, С.Г.;Судовые системы;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.26.05.06;Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
10	Яковлев, С.Г.;Судовые насосы;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.250506;Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
11	Яковлев, С.Г.;Судовые насосы;конспект лекций для студ.спец.260506;Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 019	Текст	50

12	Яковлев, С.Г.;Судовые насосы;конспект лекций для студ.,обуч.по направлению подготовки 26.05.06;Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 019	Электронный ресурс	0
13	Яковлев, С.Г.;Судовые насосы;конспект лекций для студ.,обуч.по направлению подготовки 26.05.06;Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 019	Текст	50
14	Яковлев, С.Г.;Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства и их эксплуатация.Работа насоса в судовой системе;учебно-методическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 020	Электронный ресурс	0
15	Яковлев, С.Г.;Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства и их эксплуатация. Работа насоса в судовой системе;учебно-методическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 020	Текст	50
16	Яковлев, С.Г.;Судовые насосы;учебное пособие для вузов;Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/258458 (дата обращения: 05.10.2022) ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 022	Электронный ресурс	0
17	Яковлев, С.Г.;Судовые насосы;учебное пособие для вузов;Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/258458 (дата обращения: 05.10.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
18	Варечкин, Ю.В.;Испытания насосов;методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0
19	Варечкин, Ю.В.;Испытания насосов;методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Варечкин, Ю.В.Яковлев, С.Г.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 023	Текст	50
20	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

7.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

7.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

8. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1	A-III/1-1.1.,A-III/4-1.3.	8,9,9.1.,9.2,9.3.	Текущий контроль	Тест	Устный опрос по вопросам	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
2	ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1	A-III/1-1.1.	17	Текущий контроль	Тест	Устный опрос по вопросам	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
3	ПК-34.З.1, ПК-34.У.1, ПК-34.В.1	A-III/4-1.3.	10	Текущий контроль	Тест	Устный опрос по вопросам	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
4	ПК-37.З.1, ПК-37.У.1, ПК-37.В.1	A-III/1-1.1.,A-III/4-1.3.	7,7.1.,7.2.,7.3.,16	Текущий контроль	Тест	Устный опрос по вопросам	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

5	ПК-55.У.1, ПК-55.В.1, ПК-57.З.1	А-III/2-1.3.,А-III/2-3.2.,А-III/4-1.3.	12,12.1.,12.4.,14,15,18	Текущий контроль	Тест	Устный опрос по вопросам	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
6	ПК-57.З.1, ПК-57.У.1, ПК-57.В.1	А-III/1-1.5.	1,2,3,4,5,6,6.1.,6.2.	Текущий контроль	Контрольная работа	Решение задач	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями
7	ПК-63.З.1, ПК-63.У.1, ПК-63.В.1	А-III/1-1.1.,А-III/4-1.3.	11,13	Текущий контроль	Тест	Устный опрос по вопросам	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

8	ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1, ПК-34.З.1, ПК-34.У.1, ПК-34.В.1, ПК-37.З.1, ПК-37.У.1, ПК-37.В.1, ПК-55.З.1, ПК-55.У.1, ПК-55.В.1, ПК-57.З.1, ПК-57.У.1, ПК-57.В.1, ПК-63.З.1, ПК-63.У.1, ПК-63.В.1	А-III/1-1.1.,А-III/1-1.5.,А-III/2-1.3., А-III/2-3.2.,А-III/4-1.3.	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	Устный опрос по билетам	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

9	ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1, ПК-34.З.1, ПК-34.У.1, ПК-34.В.1, ПК-37.З.1, ПК-37.У.1, ПК-37.В.1, ПК-55.З.1, ПК-55.У.1, ПК-55.В.1, ПК-57.З.1, ПК-57.У.1, ПК-57.В.1, ПК-63.З.1, ПК-63.У.1, ПК-63.В.1	А-III/1-1.1.,А-III/1-1.5.,А-II I/2-1.3., А-III/2-3.2.,А-III/4-1.3.	8	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Итоговый тест. ...	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

Дисциплина «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем» 5 курс, специальность 26.05.06

ПК-2. Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Под управлением балластными водами понимаются …

   A. международные свидетельства об управлении балластными водами
   B. балластные воды, которые будут сброшены за борт
   C. механические, физические, химические и биологические процессы для удаления, обезвреживания вредных водных и патогенных организмов в балластных водах

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Записи в журнале операций с балластными водами хранятся на судне в течение минимального периода … лет после внесения в него последней записи
   A. 2
   B. 3
   C. 4

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Для судов, производящих замену балластных вод методом прокачки, прокачка … объема каждого танка водяного балласта считается отвечающей стандарту правила D1
   A. двукратного
   B. трехкратного
   C. Пятикратного

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Судно, производящее замену балластных вод для выполнения стандарта, указанного в правиле D-1 насколько это возможно, производит такую замену балластных вод на расстоянии, по меньшей мере, … от ближайшего берега и в местах с глубиной воды, по меньшей мере, …
   A. 100 морских миль и 100 метров
   B. 200 морских миль и 200 метров
   C. 300 морских миль и 300 метров

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Любой отказ, угрожающий надлежащей эксплуатации системы управления балластными водами, должен сопровождаться подачей … аварийно-предупредительной сигнализации на всех постах, с которых контролируются операции с балластными водами
   A. звукового сигнала
   B. визуального сигнала
   C. звукового и визуального сигналов

6. Прочитайте текст выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Система управления балластными водами, в которой используется активное вещество, должна включать контрольное оборудование, которое автоматически контролирует и регулирует …

A. необходимые для обработки дозы активного вещества

B. максимальную допустимую концентрацию сброса

C. необходимые для обработки дозы активного вещества и максимальную допустимую концентрацию сброса

7. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

   При очередном освидетельствовании подлежат детальному осмотру в доке с замерами зазоров в подшипниках …

   A. перо руля, поворотные и неповоротные насадки

   B. рулевые приводы, рудерпост, штыри и подшипники

   C. перо руля, поворотные и неповоротные насадки, рудерпост, штыри и подшипники, гельмпортовая труба и рулевые приводы

8. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

   Работа рулевого устройства на главном приводе должна быть проверена на …

   A. стоянке

   B. полном переднем ходе

   C. скорости переднего хода, равной 1/2 максимальной скорости судна

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

   Эксплуатация судна не допускается, если уменьшение диаметра якорных цепей судов, предназначенных для эксплуатации в водных бассейнах, отнесенных к разряду «М-СП» превышает__.

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

    При освидетельствовании системы аэрозольного тушения контролируются _____.

Дисциплина «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем» 5 курс, специальность 26.05.06

ПК-3. Способен выполнять меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Стационарные пожарные насосы могут быть использованы для …
   A. других судовых нужд
   B. перекачивания нефтепродуктов
   C. перекачивания смазочного масла

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Согласно РКО расположение стационарных пожарных насосов без самовсасывающего устройства по отношению к ватерлинии судна порожнем …
   A. должно быть выше
   B. должно быть ниже
   C. не имеет значения

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Состав воздушно-механической пены, следующий …
   A. воздух – 9,6%, вода – 90%, пенообразователь -0,4%
   B. воздух – 0,4%, вода – 9,6%, пенообразователь -90%
   C. воздух – 90%, вода – 9,6%, пенообразователь -0,4%

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Скруббер в системе инертных газов предназначен для …
   A. предотвращения противотока паров груза
   B. подачи газа в грузовые танки
   C. очистки и охлаждения газа

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Система аэрозольного пожаротушения предназначена для локализации и тушения пожаров …
   A. легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов и электрооборудования, в том числе находящегося под напряжением до 40 кВ в закрытых помещениях
   B. легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов и электрооборудования, в том числе находящегося под напряжением до 40 кВ в открытых помещениях
   C. легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов в открытых помещениях

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   К системам поверхностного пожаротушения относятся …
   A. водотушения
   B. паротушения
   C. пенотушения
   Д. газового тушения

7. Прочитайте текст, выберите все правильный ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.

К системам объемного пожаротушения относятся …
А. аэрозольного тушения
В. спринклерная
С. паротушения
Д. водотушения

8. Прочитайте текст и установите последовательность прохождения водой элементов спринклерной системы.
   А. компрессор – баллон – пневмоцистерна – насос - спринклеры
   В. насос – пневмоцистерна –спринклеры
   С. спринклеры – пневмоцистерна – насос – баллон – компрессор

9. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   Во избежание промерзания пожарных трубопроводов и клапанов необходимо ____.
   А. клапаны держать в открытом состоянии
   В. клапаны держать в закрытом состоянии
   С. из трубопроводов слить воду с нижних точек системы
   D. продуть клапаны и трубопроводы воздухом

10. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
    Во время перехода судна клапаны давления/вакуума должны _____.
    А. быть защищены от обмерзания
    В. проверяться на свободный ход
    С. демонтироваться

Дисциплина «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем» 5 курс, специальность 26.05.06

ПК-34. Способен планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Лицам командного состава, занятые эксплуатацией и обслуживанием ЭГРМ предписано в пределах … часов до отхода судна проведение проверок и испытания главного и вспомогательного рулевых приводов

A. 8
B. 12
C. 16

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Предписано проведение учений непосредственно в румпельном помещении под руководством капитана судна не реже чем раз в … месяца учений по аварийному управлению рулем с целью отработки действий по управлению судном в аварийных условиях.
A. 3
B. 5
C. 6

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Во время хода судна вахтенный механик, принимая вахту, обязан осмотреть румпельное помещение и рулевую машину, а вахтенный моторист (машинист) должен осматривать их … раза за вахту.
A. два
B. три
C. четыре

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
При осмотре румпельного помещения следует обращать внимание на температуру, которая в зимнее время должна быть не ниже …
A. - 5°C
B. 0° C
C. 5°C

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Срабатывание стопорных храповиков гидрозамков в ЭГРМ обеспечивает …
A. ускоренную перекладку руля
B. невозможность работы второго насоса в режиме гидромотора
C. отсутствие утечек рабочей жидкости

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
При подготовке к действию, проверках и испытаниях рулевых машин следует обращать особое внимание на следующее:
A. легкость проворачивания вручную валов насосов регулируемой подачи при их нулевом эксцентриситете
B. уровни рабочей жидкости в расширительных баках
C. положение пера руля

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
После окончания швартовых операций и снятия готовности, рулевую машину надо остановить и осмотреть, обратив особое внимание на …
A. отсутствие перегрева рабочей жидкости
B. отсутствие внешних утечек рабочей жидкости
C. нейтральные (средние) положения управляющих органов системы управления и насосов

8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
Показателями качества регулирования ЭГРМ являются ____
A. наибольшая точность установки руля в заданное положение
B. минимальное рассогласование нулевых положений насосов
C. требуемые углы перекладки рулевого органа

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Наибольшая точность установки руля в заданное положение, определяемая разностью заданного (на посту управления) и фактического (по шкале рулевого привода) углов перекладки составляет_____ __

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Минимальное рассогласование нулевых положений при переключениях действующих насосов ЭГРМ не более ____ _____ _____

Дисциплина «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем» 5 курс, специальность 26.05.06

ПК-37. Способен осуществлять разработку эксплуатационной документации

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

1. Под механическим способом очистки сточных вод понимается …
   A. отделение крупных загрязнителей с последующим их измельчением
   B. очистка, основанная на пропускании через электролит постоянного тока с помощью погруженных электродов
   C. испарение сточных вод с предварительным измельчением загрязнителей

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

2. Механизм процесса коалесценции заключается …
   A. в извлечении из нефтесодержащих вод частиц нефтепродуктов пузырьками воздуха, всплывающими на поверхность
   B. в том, что частицы нефтепродуктов при контакте с поверхностью фильтра закрепляются на нем, увеличиваются в размерах и всплывают
   C. в поглощении дисперсных частиц нефтепродуктов поверхностью адсорбционного материала

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

3. Для сжигания твердого мусора на судах используются …
   A. скруббер
   B. электрокоагулятор
   C. инсинератор

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

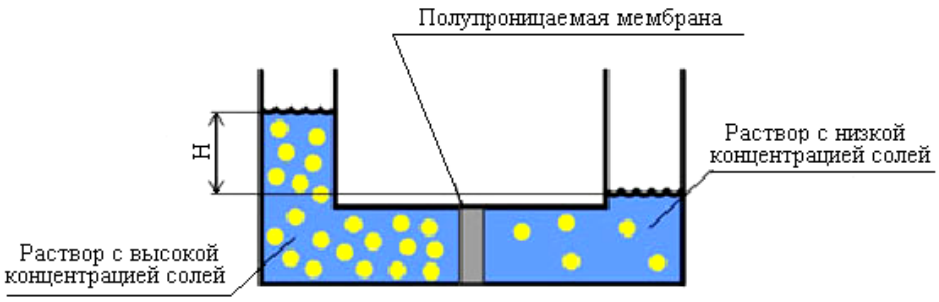
4. Согласно требованиям санитарных правил РФ, количество взвешенных веществ в сточных водах не должно превышать …мг/л
   A. 10
   B. 50
   C. 75

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

5. Согласно требованиям МАРПОЛ 73/78 остаточное содержание нефтепродуктов в очищенной воде составляет не более … мг/л
   A. 5
   B. 10
   C. 15

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

6. В результате осмоса движение молекул воды через полунепроницаемую мембрану …
   A. будет направлено справа налево B. будет направлено слева направо C. отсутствует



7. Прочитайте текст и установите последовательность методов очистки нефтесодержащих вод в судовых установках
   A. адсорбция - коалесценция - гравитационное отстаивание – флотация
   B. флотация - адсорбция - коалесценция - гравитационное отстаивание
   C. гравитационное отстаивание – флотация – коалесценция – адсорбция

8. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
   При откачке балласта с замершей поверхностью существует впоследствии вероятность ___.

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
   В арктических условиях во время перехода танкера клапаны давления/вакуума должны _____.

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
    При плавании в районах с низкой температурой наружного для обогрева румпельного отделения и масла в рулевой машине необходимо ____.

Дисциплина «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем» 5 курс, специальность 26.05.06

ПК-55. Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   В утилизационной вакуумной водоопреснительной установке кипение и испарение забортной воды происходит за счет …
   A. электроподогрева
   B. системы охлаждения главного двигателя
   C. аккумулятора теплоты

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Наилучшая очистка масла достигается при "оптимальной" производительности сепаратора, приблизительно равной … от максимальной
   A. 10%
   B. 30%
   C. 50%

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   В опреснительных установках с использованием обратного осмоса забортная вода проходит через мембрану под давлением …
   A. превышающим осмотическое
   B. равным осмотическому
   C. меньше осмотического

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   При сепарировании обводненных сортов топлива сепаратор тарельчатого типа собирают как …
   A. кларификатор
   B. пурификатор

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   При малом диаметре регулировочной шайбы в сепараторе тарельчатого типа ("нейтральный слой" смещается к оси вращения) …
   A. вода попадает в чистое топливо
   B. происходит перелив топлива вместе с отсепарированной водой
   C. работа сепаратора прекращается

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   Для удаления воды или чистого топлива в сепараторе тарельчатого типа используют …
   A. насосы
   B. напорные диски
   C. движение жидкости самотеком

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   При очередном освидетельствовании должна быть произведена дефектоскопия ответственных деталей сепаратора …
   A. корпуса барабана
   B. тарелок
   C. корпуса электродвигателя

8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   В эксплуатационном режиме рабочий вакуум в утилизационной вакуумной водоопреснительной установке поддерживается за счет ___.
   A. конденсации пара в конденсаторе
   B. работы водоструйного эжектора
   C. работы вакуумного водокольцевого насоса

9. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   Для судов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур, применяется следующее: перед приходом в порт …
   A. должно быть проверено свободное вращение брашпилей
   B. оба якоря должны быть приспущены
   C. оба якоря должны быть отданы

10. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
    Палубные механизмы в арктических условиях должны обеспечивать работоспособность при …
    A. пониженной вязкости жидкостей
    B. повышенной вязкости жидкостей
    C. обледенении и скоплении снега

Задания для выполнения контрольной работы

Контролируемые компетенции ПК-57. Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем.
ИДК: ПК-57.З.1 Условные обозначения схем трубопроводов, гидравлических систем; ПК57.У.1 Читать схемы трубопроводов, гидравлических систем; ПК-57.В.1 Навыками чтения схем трубопроводов гидравлических и пневматических систем

Наименование раздела (темы)	Тема контрольной работы
Тема 1. Понятие работы насоса в составе трубопроводной системы Тема 2. Разновидности характеристик систем при последовательном, параллельном и смешанном соединении трубопроводов Тема 3. Особенности режимов работы насосов лопастного и объемного типов при осушении емкостей Тема 4. Параллельная работа, параллельно-последовательная работа центробежных насосов. Схемы работы насосов на трубопроводную сеть.	1. Подобрать насос для судовой системы согласно варианту по следующим данным: тип судовой системы; схема судовой системы; длины и диаметры трубопроводов, высоты расположения элементов системы. Т р е б у е т с я : 1. Рассчитать и построить характеристику сети трубопроводов. 2. Подобрать насос. 3. Определить фактические технические показатели насоса при работе в системе. 4. Проверить обеспечение работы насоса без кавитации.

Приложение. Варианты контрольной работы по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»

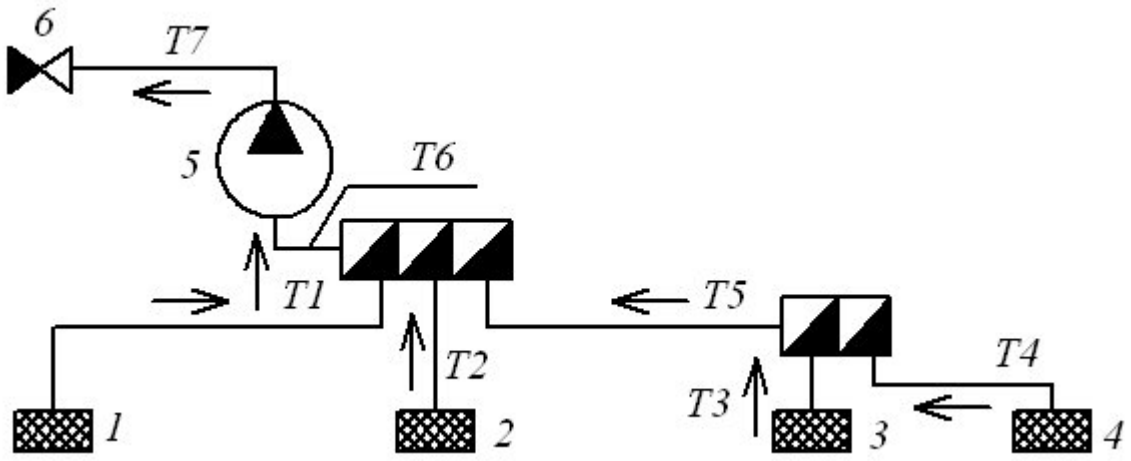


Рис. 1. Осушительная система (варианты 1-20)

Таблица 1.1

Варианты №1-20

Вари-ант	l_{T_1}	l_{T_2}	l_{T_3}	l_{T_4}	l_{T_5}	l_{T_6}	l_{T_7}	d_{T_1}	d_{T_2}	d_{T_5}	d_{T_6}	d_{T_7}	z_5	z_6
	м	м	м	м	м	м	м	мм	мм	мм	мм	мм	м	м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	13	5	6	17	7	8	12	40	40	50	70	60	0,9	3,2
2	9	3	7	12	3	9	6	50	40	50	80	60	0,9	2,7
3	5	4	8	13	3	10	8	40	50	50	90	70	1.0	2,6
4	6	2	4	14	5	1	3	50	50	50	100	70	1,0	1,9
5	14	6	8	15	9	7	11	40	40	50	70	60	1,1	2,8
6	8	4	6	12	7	3	5	50	40	50	80	60	1,1	2,1
7	9	2	7	13	8	4	6	40	50	50	90	60	1,2	2,2
8	10	3	8	14	4	5	7	50	50	50	100	80	1,2	2,3
9	11	4	9	15	4	6	8	40	40	50	70	50	1,3	2,4
10	16	8	5	11	10	7	12	50	40	50	80	70	1,3	3,0
11	6	3	7	13	8	8	5	40	50	40	90	60	0,8	1,6
12	7	4	8	14	7	9	6	50	50	40	100	70	0,8	1,7
13	8	2	9	15	6	10	7	40	40	40	70	50	0,9	1,8
14	9	3	4	11	9	11	8	50	40	40	80	60	0,9	1,9
15	10	4	5	12	3	2	9	40	50	40	90	60	1,0	2,0
16	11	2	6	14	4	3	10	50	50	40	100	70	1,0	2,1
17	12	5	7	15	9	4	11	40	40	40	70	60	1,1	3,0
18	17	6	8	16	9	5	7	50	40	40	80	70	1,1	3,2

Продолжение табл. 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	4	2	9	12	7	6	3	40	50	40	90	70	1,2	2,4
20	5	3	5	13	8	7	4	50	50	40	100	80	1,2	2,5

Примечание: для вариантов № 1-20 $d_{T3}=d_{т4}=40$ мм и $z_1=z_2=z_3=z_4=0$.

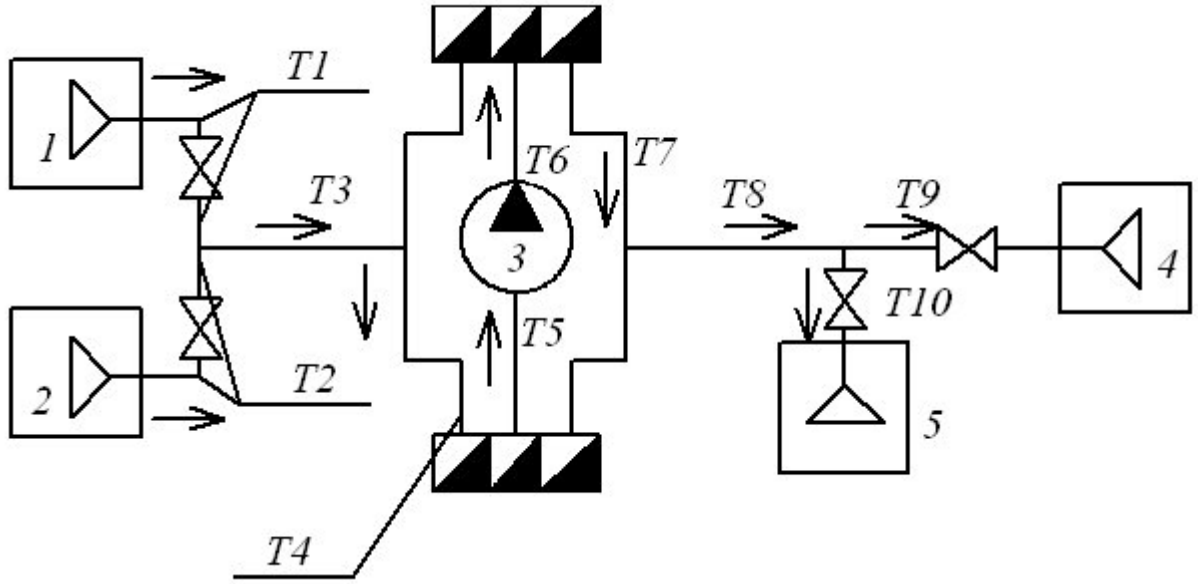


Рис. 2. Балластная система (варианты 21-40)

Таблица 1.2

Исходные данные (варианты №21-40)

Вариант	l_{T_1}	l_{T_2}	l_{T_3}	l_{T_4}	l_{T_5}	l_{T_6}	l_{T_7}	l_{T_8}	l_{T_9}	$l_{T_{10}}$	d_{T_1}	d_{T_2}	d_{T_3}	d_{T_4}	d_{T_5}	d_{T_8}	d_{T_9}	$d_{T_{10}}$	z_3	z_4
	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	м	м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
21	6	8	12	3	2	1	4	16	4	5	40	50	60	60	60	60	50	40	0,5	1,6
22	2	4	6	2	3	2	5	7	5	3	50	40	60	60	70	60	40	50	0,6	0,8
23	3	5	7	3	1	3	6	8	3	2	60	40	70	70	80	70	50	50	0,7	0,9
24	4	3	8	2	2	4	7	9	4	3	50	60	80	80	90	80	50	60	0,8	0,9
25	1	4	9	3	3	1	5	10	5	2	60	70	90	90	100	90	70	60	0,9	1,0
26	2	5	10	2	1	2	6	11	3	3	40	40	50	60	60	60	50	50	0,4	1,0
27	3	3	11	3	2	3	4	12	4	2	50	50	60	60	70	50	40	40	0,5	1,1
28	4	4	5	2	3	4	5	13	5	3	50	50	70	70	80	70	60	40	0,6	1,1
29	1	2	4	3	1	1	6	10	3	2	50	60	70	80	90	80	60	60	0,3	1,2
30	2	3	5	2	2	2	4	11	4	3	60	60	80	90	100	90	70	70	0,4	1,2
31	3	4	8	4	3	3	5	12	5	6	50	40	60	60	60	60	40	50	0,9	1,6
32	1	2	4	2	1	4	6	13	3	3	40	50	60	60	70	60	50	50	1.0	1,3
33	1	3	10	3	2	1	7	6	4	2	40	60	70	70	80	70	50	60	0,5	1,4
34	2	4	11	2	3	2	4	7	5	3	60	60	80	80	90	70	50	50	0,6	1,4
35	3	5	5	3	1	3	5	8	3	2	70	70	90	90	100	80	60	60	0,7	1,5
35	4	3	6	2	2	4	6	9	4	3	50	50	60	60	60	50	40	40	0,8	1,5
37	1	4	7	3	3	1	7	10	5	2	40	50	60	60	70	60	50	40	0,4	1,2

38	2	5	8	2	1	2	4	11	3	3	50	60	70	70	80	70	40	60	1,0	1,2
39	3	3	9	3	2	3	5	12	4	2	60	50	80	80	90	80	60	50	0,5	0,9
40	4	4	10	2	3	4	6	13	5	3	70	60	90	90	100	90	60	70	0,6	1,0

Примечание: для вариантов № 21-40 $d_{T6}=d_{T7}=d_{T4}$ и $z_1=z_2=0$, $z_5=z_4$.

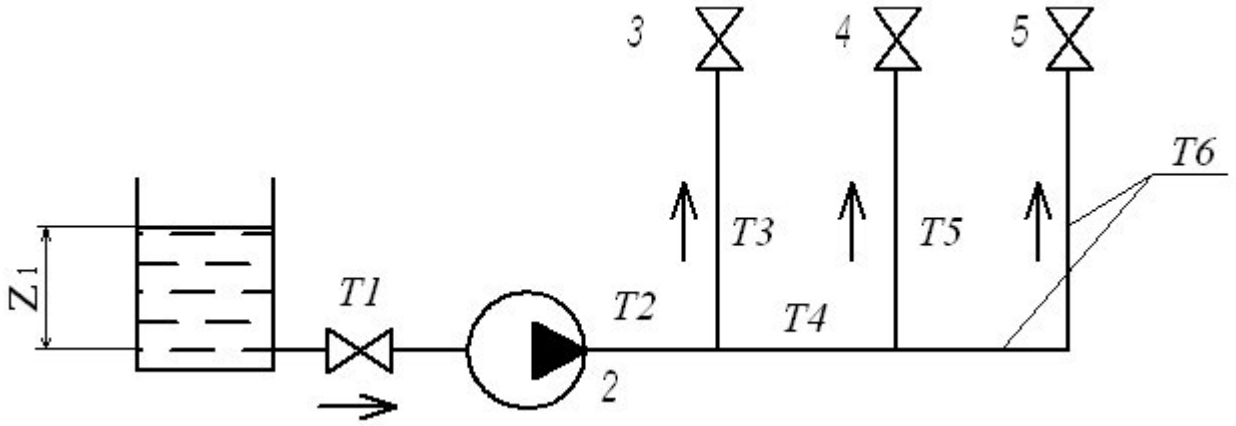


Рис. 3. Система водяного пожаротушения (варианты № 41-60)

Таблица 1.3

Исходные данные для (варианты №41-60)

Вариант	l_{T1}	l_{T2}	l_{T3}	l_{T4}	l_{T6}	d_{T1}	d_{T2}	d_{T3}	d_{T4}	d_{T5}	d_{T6}	d_c	z_1	z_3
	м	м	м	м	м	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	м	м
41	I	6	0,6	4	5	70	60	40	50	40	40	16	0,6	5,5

42	2	7	0,8	5	5	80	70	40	60	40	50	12	0.7	6
43	3	8	1,0	6	6	80	70	40	60	50	40	19	0,8	6,5
44	4	9	1,2	4	6	90	80	40	70	50	50	19	0.9	7
45	5	5	1,4	5	7	80	70	50	50	40	40	12	1	4,5
46	1	11	1,6	6	7	90	80	50	60	50	40	16	1,1	8
47	2	12	0,6	4	5	90	80	50	60	40	50	19	1,2	8,5
48	3	6	0,8	5	5	100	90	50	70	50	50	19	1,3	9
49	3	7	1,0	6	4	80	70	50	60	40	50	12	1,6	4,5
50	5	8	1,2	4	6	80	70	40	60	40	50	16	1,5	10
51	1	9	1,4	5	7	80	70	40	60	50	40	19	0,6	5
52	2	10	1,6	6	7	90	80	40	70	50	50	19	0,7	5,5
53	3	5	0,6	4	5	80	70	50	60	40	40	12	0,8	6
54	4	12	0,8	5	5	90	80	50	60	60	40	16	0,9	6,5
55	5	6	1,0	6	6	90	80	50	60	40	50	19	1,0	7
56	I	7	1,2	4	6	100	90	50	70	50	50	12	1,1	7,5
57	2	8	1,4	5	7	80	70	40	60	40	50	16	1,2	8
58	3	9	1,6	6	7	90	80	40	70	50	50	19	1,3	8,5
59	4	10	0,6	4	5	80	70	50	50	40	40	16	1,4	9
60	5	11	0,8	5	5	90	80	50	60	50	40	19	1,5	9,5

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

1. РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТРЕБНОГО НАПОРА ТРУБОПРОВОДОВ

1.1. Анализ схемы сети трубопроводов

Сеть - это совокупность различно соединенных трубопроводов судовой системы. Соединение трубопроводов может быть последовательным, параллельным, разветвленным и смешанным.

Для построения характеристики сети необходимо сначала рассчитать и построить характеристику каждого трубопровода, входящего в сеть. Характеристика трубопровода - графическая зависимость потерь напора в трубопроводе от расхода при постоянном положении регулирующих органов. При этом предполагают, что регулирующие органы полностью открыты.

Изучив схему соединения трубопроводов и движения потоков жидкости в них, намечают последовательность построения и сложения характеристик трубопроводов и приступают к их расчету.

1.2. Определение потребного напора трубопровода

Уравнение потребного напора (общие затраты энергии в трубопроводе) выражаются формулой:

$$H\text{¢} = H_T + (e_к - e_0), \qquad (1)$$

где H_T - потери напора в трубопроводе, м, их определяют по формуле:

$$H_T = (\lambda \frac{l_T}{d_T} + \sum \xi) \frac{V_T^2}{2g} \quad , \qquad (2)$$

где λ - коэффициент сопротивления трения;

l_T, d_T длина и диаметр трубопровода, м;

$\sum \xi$ - суммарный коэффициент местных сопротивлений;

g - ускорение свободного падения, м/с^2;

V_T - скорость движения жидкости в трубопроводе, м/с;

$e_к, e_0$ – энергия жидкости соответственно на выходе и на входе в систему, м,

$$e_к - e_0 = \frac{P_к - P_0}{\rho g} + \frac{V_к^2 - V_0^2}{2g} + Z_к - Z_0 \quad , \qquad (3)$$

где $P_к, P_0$ - давление жидкости на выходе и на входе в систему, Па;

$V_к^2, V_0^2$ - скорость жидкости на выходе и на входе в систему, м/с;

$Z_к, Z_0$ - высота центра тяжести сечений выхода и входа в систему, м;

ρ - плотность жидкости, кг/м^3.

Характеристики трубопроводов строятся в зависимости от расхода. Поэтому в приведенной формуле (1) скорость выражают через расход:

$$H_T = 0{,}0827 \frac{Q^2}{d_T^4}\left(\lambda \frac{l_T}{d_T} + \sum \zeta\right), \qquad (4)$$

где Q – расход, м^3/с.

При построении характеристик потребного напора трубопроводов задаются рядом значения расхода. Следовательно, необходимо установить диапазон его значений. По требованиям Правил Российского Классификационного Общества (РКО) для балластных и осушительных систем в приемном трубопроводе скорость V_T движения жидкости должна быть не менее 2 м/с. Значит, при известном диаметре магистрали определяется и расчётный расход $Q_{расч.}$ в системе. Для построения характеристик трубопроводов достаточно выбрать несколько (2÷3) округленных значений расхода до его расчетного значения и несколько (2÷3) после него.

В системах водяного пожаротушения по требованию РКО давление у пожарных кранов должно быть не менее 0,25 МПа, а подача насоса должна обеспечить одновременную работу не менее трех кранов. Расход через кран, м^3/с, с присоединенным шлангом и брандспойтом определяется по формуле:

$$Q_{ПК} = \sqrt{\frac{P_{ПК}}{\frac{8\lambda}{\mu^2 \pi^2 d_c^4} + \rho g S_T + \frac{8\rho \sum \zeta_ш}{\pi^2 d_ш}}}, \qquad (5)$$

где $P_{ПК}$ - избыточное давление жидкости у пожарного крана,

$P_{ПК}$ =0,25· 10^6 Па;

m- коэффициент расхода брандспойта, m = 0,98 ¸ 1,0;

d_c - диаметр спрыска, (стандартные значения – 12,16,19мм; диаметр насадки ручных стволов на открытых палубах судов грузоподъёмностью 1000 т и более, на пассажирских судах длиной 50м и более, на буксирах-толкачах мощностью 220 кВт и более должен быть не менее 16 мм);

S_T - сопротивление трения шланга $\frac{с^2}{м^5}$, его значения приведены в табл. 1.1;

å $x_ш$ - суммарный коэффициент местных сопротивлений шланга, å $x_ш$ =0,5÷0,6.

$d_ш$ - диаметр шланга, м.

Таблица 1.1

Значения сопротивления трения шлангов

Шланги	Диаметр шланга, мм	
	51	66
Прорезиненные	0,150	0,035
Непрорезиненные	0,300	0,077

Наименьший расход через три пожарных крана (расчётная подача насоса) $Q_{min} = 3Q_{пк.}$

Для определения входящего в формулу (4) коэффициента сопротивления трения λ необходимо знать режим течения жидкости (число Рейнольдса) и эквивалентную шероховатость труб D.

Число Рейнольдса определяется по известной формуле:

$$\mathrm{Re} = \frac{V_T d_T}{\nu}, \qquad (6)$$

где ν - кинематическая вязкость жидкости для воды, при температуре 15°С $\nu = 1{,}15 \times 10^{-6}$ м^2/с.

Значения коэффициента сопротивления трения λ могут быть определены по формуле Альтшуля, применимой для всех областей турбулентного режима (Re > 2300).

$$\lambda = 0{,}1\left(\frac{1{,}46D}{d_T} + \frac{100}{\mathrm{Re}}\right)^{0{,}25}, \qquad (5)$$

где D и d_T следует выражать в одной размерности.

Можно принять значения эквивалентной шероховатости для новых стальных цельнотянутых труб $D = 0{,}1$мм и для бывших в употреблении (незначительно корродированных) $D = 0{,}2$мм.

Суммарный коэффициент местных сопротивлений $\sum x$ определяется при сложении коэффициентов всех местных сопротивлений, имеющихся в трубопроводе. Значения коэффициентов отдельных местных сопротивлений можно принять следующими:

$x = 1{,}0$ - выход из трубы (в цистерну, отсек, за борт и т.д.);

$x = 0{,}5$ – вход в трубу (кромки входа закруглены);

$x = 0{,}3 \div 0{,}9$ – колено (поворот на 90°);

$x = 1{,}5$ – тройник;

$x = 4 \div 5$ – клапан проходной;

$x = 5 \div 6$ – клапан невозвратный проходной;

$x = 0{,}15 \div 0{,}3$ – клинкет;

$x = 2{,}5 \div 3{,}5$ – клапанная коробка;

$x = 0{,}3 \div 0{,}7$ – приёмная сетка.

Коэффициенты местных сопротивлений, находящихся в узлах, где соединяются разветвленные трубопроводы, учитываются для каждого из этих трубопроводов.

Кроме потерь напора H_T в трубопроводах, связанных с движением в них жидкости, необходимо преодолеть разность энергий, обусловленную разностью давлений, скоростей жидкости и положений центров тяжести сечений на выходе из системы и входе в нее.

В системах осушительных и балластных обычно учитывают лишь последнюю составляющую $(Z_к - Z_0)$, так как давления на выходе и входе одинаковы, а разностью скоростных составляющих потерь напора можно пренебречь ввиду ее малости.

Для систем водотушения необходимо учитывать все три составляющие. Первые две (обычно для концевых трубопроводов с пожарными кранами) определяются из выражения:

$$\frac{P_к - P_0}{\rho g} + \frac{V_к^2 - V_0^2}{2g} = Q^2\left(\frac{8}{\mu^2 \pi^2 g d_c^4} + S_T + \frac{8\sum \zeta_ш}{\pi^2 g d_ш^4}\right). \qquad (8)$$

При подсчете затрат энергии во всей системе водотушения следует учесть, что пожарный насос обычно устанавливается ниже уровня воды, т.е. работает с подпором на всасывании.

Может быть рекомендован следующий вид таблицы для расчета характеристик потребного напора каждого трубопровода (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Q, м³/с			$Q_{расч.}$		
Re					
λ					
$\sum \zeta$					
H_{T_i}, м					
H_{T_i}, м					

2. ПОСТРОЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТИ ТРУБОПРОВОДОВ

2.1. Последовательность построения характеристики сети

Цель построения - складывая расчетные характеристики отдельных трубопроводов, получить общую характеристику сети трубопроводов.

Рассмотрим последовательность построения характеристики на примере судовой системы (рис. 2).

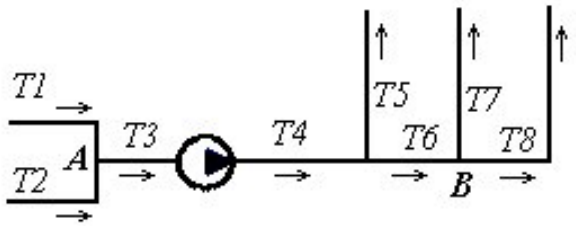


Рис. 2. Пример судовой системы

Параллельные трубопроводы $T1$ и $T2$ имеют общую узловую точку *A*. Их характеристики H_{T1} и H_{T2} складывают по правилу сложения характеристик параллельных трубопроводов, получая эквивалентную характеристику трубопровода $H_{ЭТ1-2.}$. Параллельные трубопроводы $T7$ и $T8$ имеют узловую точку *B*. Сложение их характеристик даст эквивалентную характеристику $H_{ЭТ7-8.}$. Затем, складывая по правилу сложения характеристик последовательных трубопроводов характеристику H_{T6} и эквивалентную характеристику $H_{ЭТ7-8.}$, получают характеристику $H_{ЭТ6-8.}$. Складывая эту характеристику с характеристикой H_{T5} трубопровода $T5$ по правилу сложения характеристик параллельных трубопроводов, получают характеристику $H_{ЭТ5-8.}$. Последними складывают характери-

стики $H_{ЭТ1-2.}$, H_{T3}, H_{T4}, $H_{ЭТ5-8.}$ по правилу сложения характеристик последовательных трубопроводов и получают общую характеристику $H_{ЭТ1-8.}$ данной сети трубопроводов. Часто нужна и характеристика всасывающей части сети,

которую строят по указанным выше правилам. Для данного примера это будет характеристика $H_{ЭТ1-3.}$.

2.2 Сложение характеристик последовательных трубопроводов

На рис. 3 показаны характеристики H_{T1} и H_{T2} двух трубопроводов $T1$ и $T2$. В сети эти трубопроводы соединены последовательно. Материально-энергетический баланс при замене этих трубопроводов одним эквивалентным можно записать таким образом:

$$\begin{aligned} Q_{ЭТ1-2} &= Q_{T1} = Q_{T2} \\ H_{ЭТ1-2} &= H_{T1} + H_{T2} \end{aligned} . \qquad (9)$$

То есть расходы через каждый из трубопроводов одинаковы и равны общему расходу в эквивалентном трубопроводе, а общие потери напора в нем равны сумме потерь напора в двух трубопроводах. Следовательно, чтобы построить характеристику эквивалентного трубопровода, нужно складывать потери напора в трубопроводах при постоянном расходе.

Сложение производится для нескольких значений расхода. Получившиеся точки соединяют плавной линией.

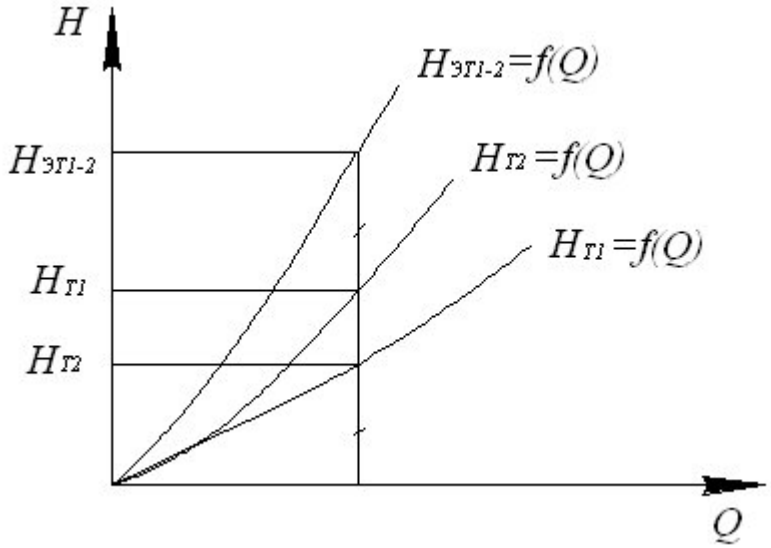


Рис. 3. Сложение характеристик
последовательных трубопроводов

2.3. Сложение характеристик параллельных трубопроводов

На рис.4 показаны характеристики H_{T1} и H_{T2} тех же трубопроводов $T1$ и $T2$. Однако в сети они соединены параллельно.

Материально-энергетический баланс при замене двух этих трубопроводов одним эквивалентным можно записать следующим образом:

$$Q_{ЭТ1-2} = Q_{T1} + Q_{T2}$$
$$H_{ЭТ1-2} = H_{T1} = H_{T2} \qquad (10)$$

То есть потери напора в обоих трубопроводах равны между собой и равны общим потерям напора в эквивалентном трубопроводе, а общий расход в нем равен сумме расходов в двух трубопроводах. Следовательно, чтобы построить характеристику эквивалентного трубопровода, нужно складывать расходы в трубопроводах при постоянных потерях напора. Сложение производится для нескольких значений потерь напора. Получившиеся точки соединяются плавной линией.

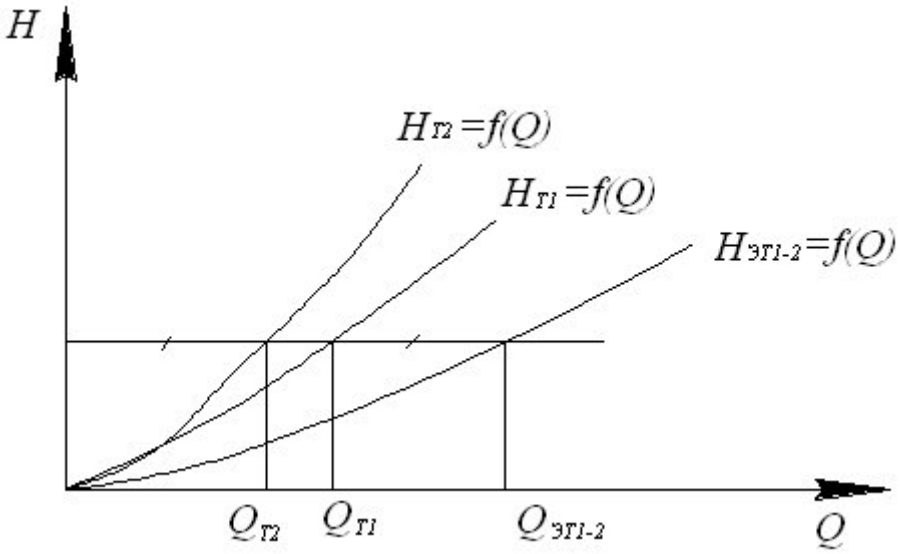


Рис.4. Сложение характеристик параллельных трубопроводов

2.4. Общие указания

Построение характеристик выполняется на миллиметровой бумаге. Характеристики потребного напора отдельных трубопроводов строятся по расчетным данным из табл. 1.2. Все построения выполняются на одном общем графике. Кроме эквивалентной характеристики потребного напора всей сети трубопроводов, следует построить характеристику вакуумметрической высоты всасывания для использования в дальнейшем при определении возможности бескавитационной работы насоса.

3. ВЫБОР НАСОСА

Выбор насоса производится по подаче и напору. Требуемый расход через сеть трубопроводов заданной системы и равная ему подача насоса известны. Потребный напор насоса определяется по характеристике сети в точке с известной подачей насоса. Для этого используются сводные графики полей насосов (рис. 5).

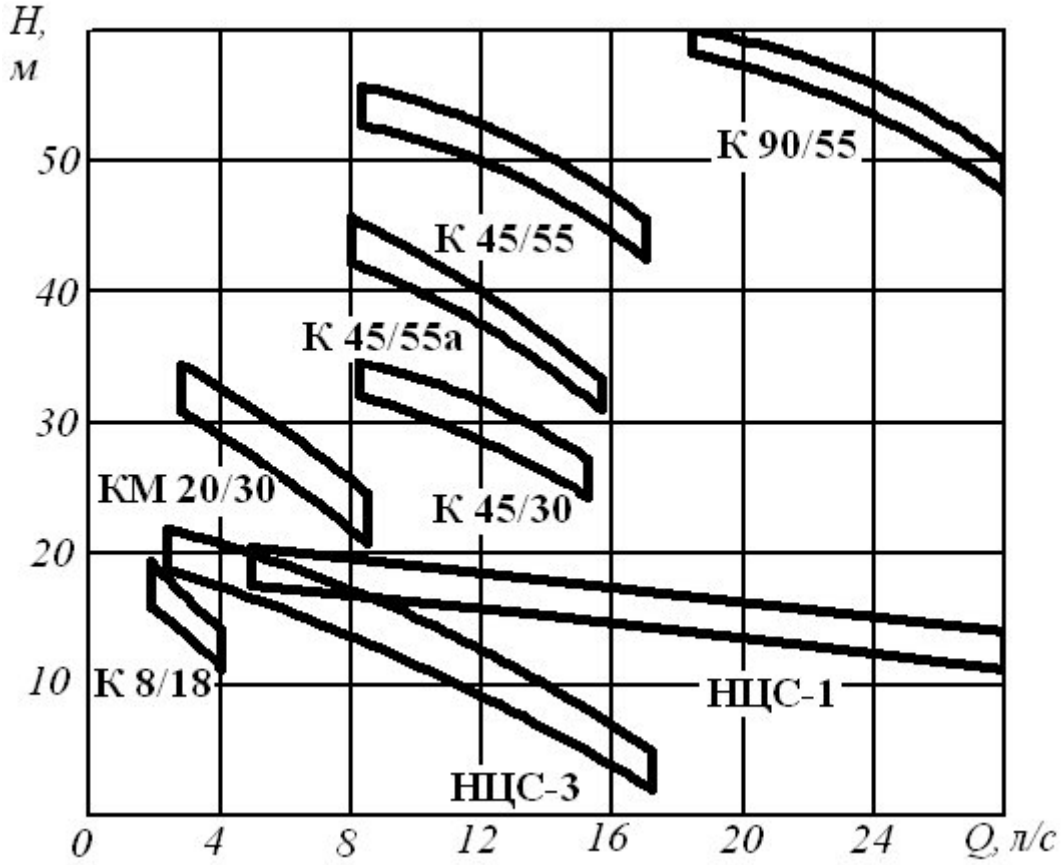


Рис. 5. Сводный график полей насосов

Поле насоса - рекомендуемая область его применения по подаче и напору. При этом насос работает с достаточно высоким к.п.д. На сводный график наносится точка, соответствующая необходимым значениям подачи и напора насоса. Выбирается насос той марки, на поле которого расположена точка, или ближайший насос. В условном обозначении насоса буква К означает консольный; М – моноблочный; Н – насос: Ц – центробежный; С – самовсасывающий; цифра в числителе – подачу в кубических метрах в час,

в знаменателе – напор в метрах. Для насоса К 45/55а подача составляет 40 $м^3$/ч, напор 41,5м. Все параметры насосов приведены для частоты вращения 2900 $мин^{-1}$. Информацию о других судовых насосах можно найти в альбомах ОРФ.

На полученном ранее графике с характеристикой сети следует построить характеристику $H=f(Q)$ выбранного насоса. Точка пересечения характеристик определяет фактические значения подачи $Q_ф$ и напора насоса $H_ф$ (рис. 7). Фактическая подача насоса должна быть не менее подачи, определенной по расчету. По характеристике насоса (рис. 6) необходимо также определить фактические значения КПД и мощности насоса.

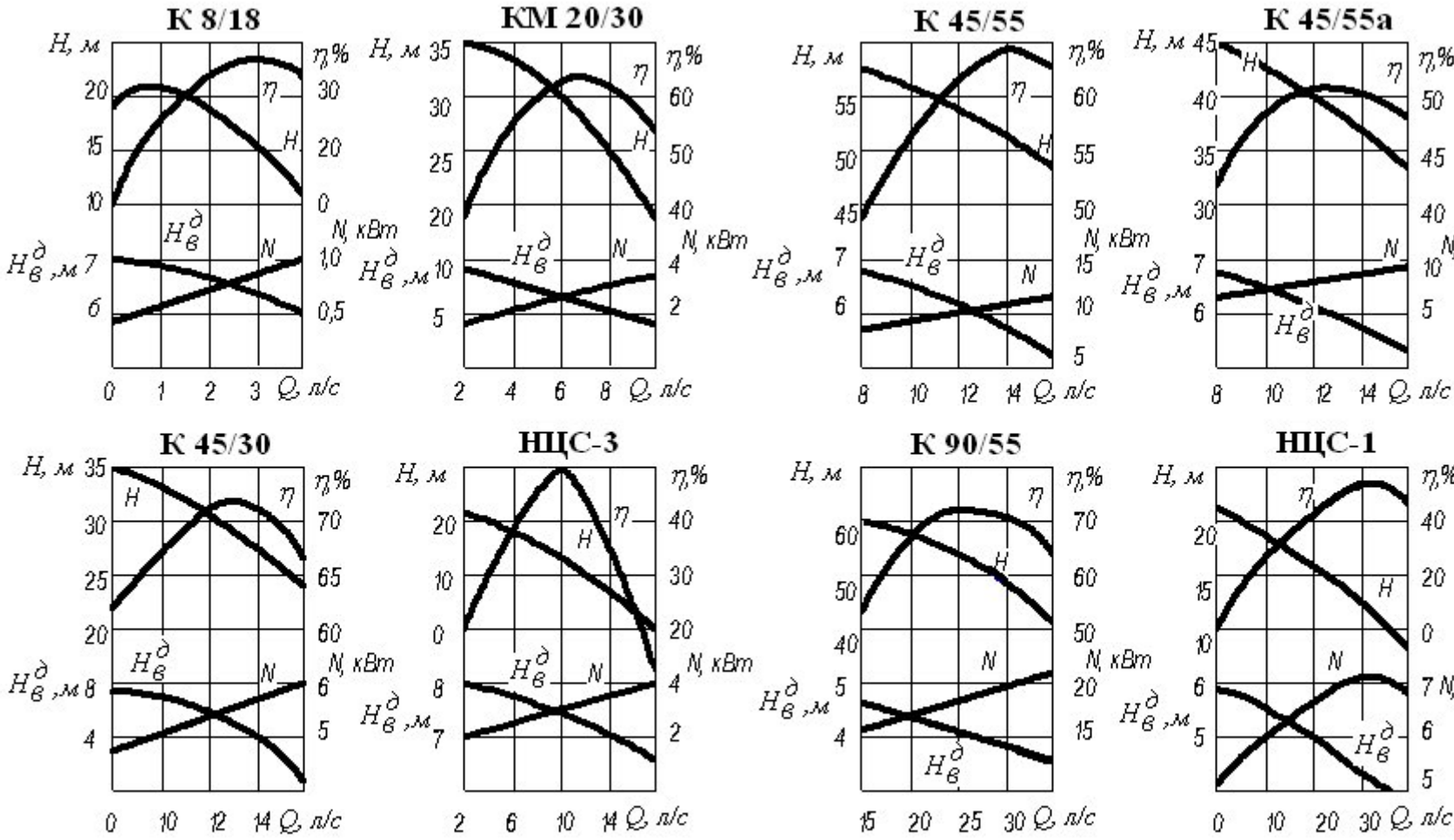


Рис.6. Характеристики некоторых насосов, используемых в судовых системах

4. ПРОВЕРКА УСЛОВИЯ БЕСКАВИТАЦИОННОЙ РАБОТЫ НАСОСА

Условием бескавитационной работы насоса является

$$H_в^д > H_в, \qquad (11)$$

где $H_в^д$ - допускаемая вакуумметрическая высота всасывания насоса, м;

$H_в$ - вакуумметрическая высота всасывания, м.

Зависимость допускаемой вакуумметрической высоты всасывания насоса от его подачи $H_в^д = f(Q)$ приведена на графике характеристики насоса (см. рис. 6).

Вакуумметрическая высота всасывания определяется по формуле:

$$H_в = \sum h_{вс} \pm Z_{вс}, \qquad (12)$$

где $\sum h_{вс}$ - потери напора во всасывающей части сети, м;

$Z_{вс}$ - геометрическая высота всасывания, м.

Величина геометрической высоты всасывания показывает, на сколько поднят ($+Z_{вс}$) или опущен ($-Z_{вс}$) вход в насос относительно входа в систему (относительно уровня приема жидкости из-за борта, из отсека и т.д.).

На полученный ранее общий график (рис.7) наносятся кривые $H_в^д = f(Q)$ и $H_в = f(Q)$. Проверяется выполнение условия (11) при найденной ранее фактической подаче $Q_ф$. На примере, приведённом на рис. 7 , условие (11) не выполняется, следовательно, бескавитационная работа насоса невозможна. В этом случае следует дать рекомендации, обеспечивающие работу насоса с требуемой подачей без кавитации.

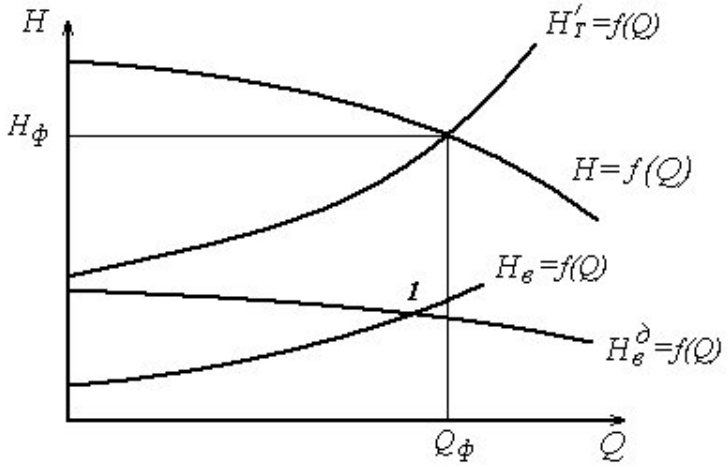
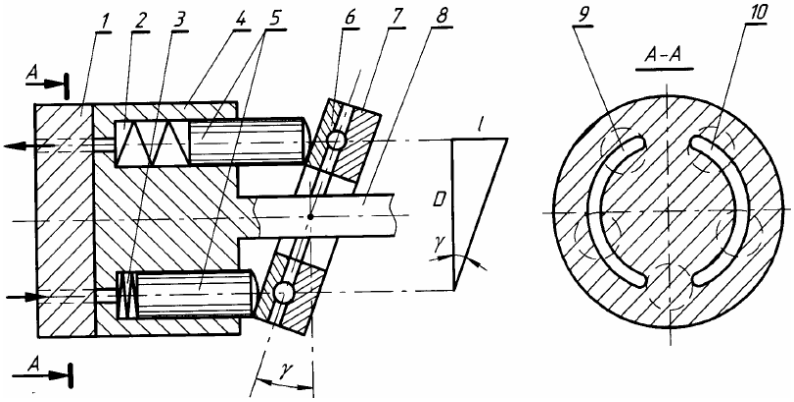


Рис.7. Проверка условия бескавитационной работы насоса

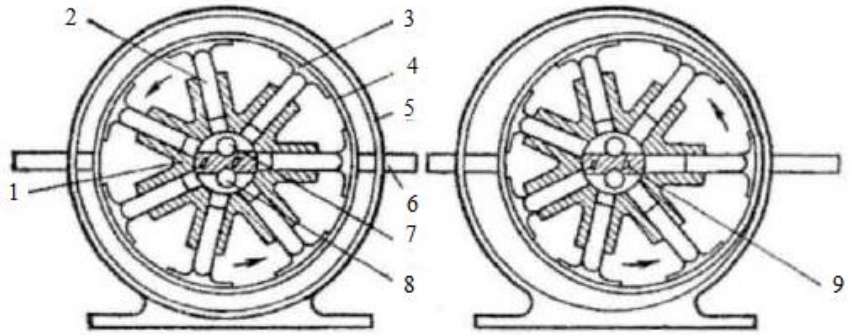
Дисциплина «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем» 5 курс, специальность 26.05.06

ПК-63. Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению

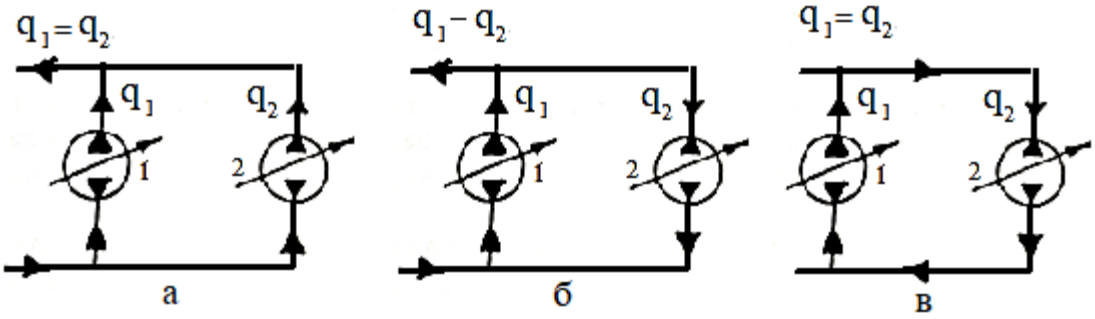
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Подача регулируемого аксиально-поршневого насоса (см. рис.) изменяется за счет изменения …
   A. диаметра плунжеров 5
   B. площади окон 9, 10
   C. угла γ установки наклонного диска



2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Подача регулируемого радиально-поршневого насоса (см. рис.) изменяется за счет изменения …
   A. диаметра плунжеров 2
   B. площади окон 7, 8
   C. эксцентриситета



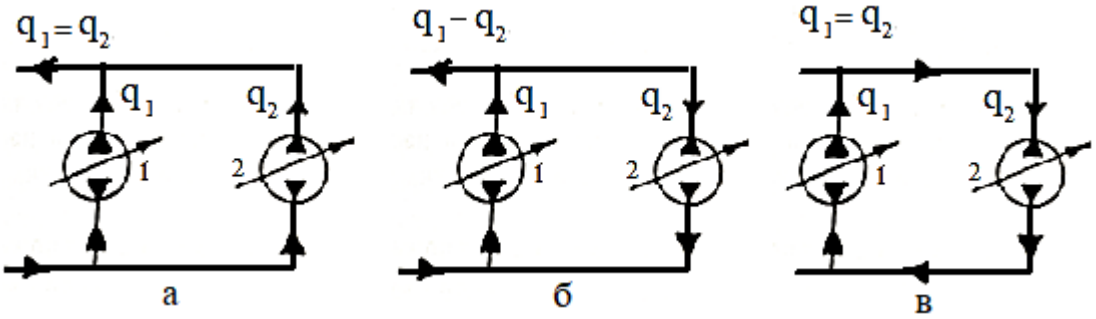
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Вследствие рассогласования нулевых положений насосов гидравлической рулевой машины замедленная перекладка руля соответствует схеме …
   A. а
   B. б
   C. в



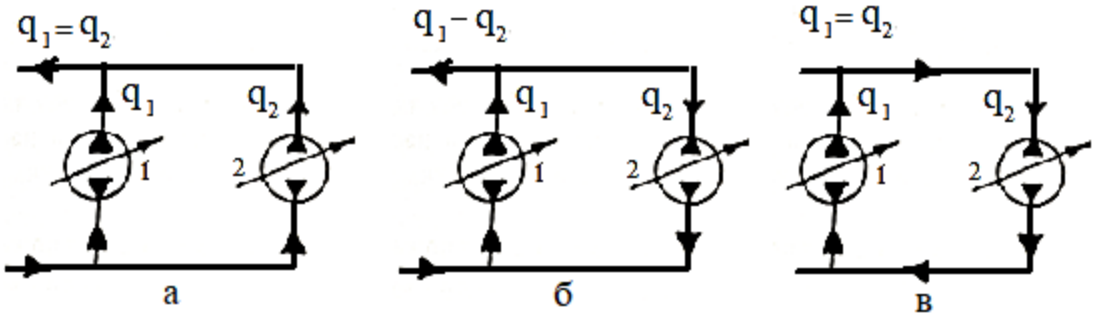
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Судовая конденсационная установка состоит из …
   A. конденсатора, вакуумного устройства, конденсатного и циркуляционного охлаждающего насосов, систем трубопроводов
   B. конденсатора, вакуумного устройства, систем трубопроводов
   C. конденсатора, вакуумного устройства, конденсатного насоса, систем трубопроводов

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Понижение давления ниже атмосферного в конденсаторе судовой конденсационной установки происходит за счет того, что ...
   A. пар нагревается и объем его увеличивается
   B. пар конденсируется и объем его уменьшается
   C. работает судовая холодильная установка

6. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите развернутый обоснованный ответ.
   При работе двух хорошо отрегулированных насосов гидравлической рулевой машины подача рабочей жидкости к рулевому приводу осуществляется по схеме …
   A. а
   B. б
   C. в



7. Прочитайте текст выберите правильный ответ и запишите развернутый обоснованный ответ.
   Вследствие рассогласования нулевых положений насосов гидравлической рулевой машины рабочая жидкость к рулевому приводу не будет поступать при работе по схеме …
   A. а
   B. б
   C. в



8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   В конденсатор судовой конденсационной установки поступает воздух…
   A. вместе с отработавшим паром
   B. через неплотности соединений
   C. необходимый для работы конденсатора

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
   При совместном удалении смеси воздуха и конденсата из конденсатора температура конденсата____.

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
    При раздельном удалении смеси воздуха и конденсата из конденсатора достигается ____.
    ____

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Понятие работы насоса в составе трубопроводной системы.
2. Методы очистки сточных вод

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Графическое определение напора, мощности, подачи, к.п.д. насоса.
2. Способы обеззараживания сточных вод.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Определение параметров насоса при параллельном соединении трубопроводов.
2. Нормативные значения степени очистке и обеззараживания сточных вод.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Определение параметров насоса при последовательном соединении трубопроводов.
2. Судовые установки по очистке сточных вод.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Регулирование подачи центробежных насосов-дросселирование.
2. Судовые установки по очистке сточных вод.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Регулирование подачи центробежных насосов: перепуск.
2. Методы очистки нефтесодержащих вод.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Регулирование подачи центробежных насосов: изменение частоты вращения.
2. Нормативные значения степени очистки и обеззараживания нефтесодержащих вод.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Регулирование подачи центробежных насосов: обрезка рабочего колеса.
2. Судовые установки по очистке нефтесодержащих вод.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Регулирование подачи центробежных насосов: изменением статической составляющей насоса.
2. Судовое оборудование для предотвращения загрязнения мусором.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Особенности режимов работы насосов при осушении емкостей.
2. Техническое использование сепараторов топлива и масла.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Последовательная работа центробежных насосов. Схемы работы насосов на трубопроводную сеть.
2. Техническое использование электрогидравлических рулевых машин.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Объемное регулирование объемного гидропривода.
2. Особенности эксплуатации якорно-швартовных устройств, палубных механизмов в условиях низких температур.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Дроссельное регулирование объемного гидропривода.
2. Обеспечение работы гидравлических систем в арктических условиях.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Регулирование подачи насосов объемного типа изменением частоты вращения.
2. Мероприятия по предотвращению «размораживания» трубопроводов и арматуры.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Регулирование подачи насосов объемного типа перепуском.
2. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых вспомогательных механизмов.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Накипеобразование в водоопреснительных установках.
2. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых систем.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Методы предотвращения образования накипи в испарителях и ее удаление.
2. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых устройств.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Техническая эксплуатация водоопреснительных установок.
2. Определение параметров насоса при параллельном соединении трубопроводов.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Особенности обслуживания водоопреснительных установок.
2. Определение параметров насоса при последовательном соединении трубопроводов.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Вредные водные организмы в балластных водах.
2. Регулирование подачи центробежных насосов

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1. Техническое использование электрогидравлических рулевых машин.
2. Особенности режимов работы насосов при осушении емкостей.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова, 5, Нижний
Новгород,603951
Тел. (831)419 – 79 – 51

Кафедра «ЭСЭУ» 2025-2026 учебный год
Экзамен по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
Специальность «26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок»
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

1. Установки по обработке балластных вод на судне.
2. Сравнение способов регулирования объемного гидропривода.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И./

Вопросы для самоконтроля к экзамену

Контролируемые компетенции

ПК-2. Способе н исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами ПК-2.З.1 Процедуры безопасности и порядок при авариях ПК-2.У.1 Выполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях ПК-2.В.1 Навыками исполнения процедур безопасности и порядка действий при авариях

ПК-3. Способен выполнять меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы ПК-3.3.1 Меры предосторожности и неотложные действия в случае пожара или аварии ПК-3.У.1 Выполнять меры предосторожности и неотложные действия в случае пожара или аварии ПК-3.В.1 Навыками выполнения мер предосторожности и неотложные действия в случае пожара или аварии

ПК-34. Способен планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна ПК-34.З.1 Этапы планирования технического обслуживания судового оборудования ПК-34.У.1 Выполнять планирование и техническое обслуживание судового оборудования ПК-34.В.1 Навыками организации выполнения технического обслуживания судового оборудования

ПК-37. Способен осуществлять разработку эксплуатационной документации ПК-37.З.1 Этапы разработки эксплуатационной документации ПК-37.У.1 Осуществлять разработку эксплуатационной документации ПК-37.В.1 Знаниями и навыками разработки эксплуатационной документации

ПК-55. Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования ПК-55.З.1 Правила технического обслуживания и технологию ремонта судового оборудования ПК-55.У.1 Выполнять правила технического обслуживания и технологию ремонта судового оборудования ПК-55.В.1 Навыками технического обслуживания и технологии ремонта судового оборудования

ПК-57. Способен читать схемы трубопроводов, гидравлически х и пневматически х систем ПК-57.З.1 Условные обозначения схем трубопроводов, гидравлических систем ПК-57.У.1 Читать схемы трубопроводов, гидравлических систем ПК-57.В.1 Навыками чтения схем трубопроводов гидравлических и пневматических систем

ПК-63.Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению ПК-63.З.1 Основные причины отказов судового оборудования ПК-63.У.1 Устанавливать причины отказов судового оборудования ПК-63.В.1 Навыками определения мероприятий по их предотвращению

Перечень вопросов:

1. Понятие работы насоса в составе трубопроводной системы.
2. Графическое определение напора, мощности, подачи, к.п.д. насоса.
3. Определение параметров насоса при параллельном соединении трубопроводов.
4. Определение параметров насоса при последовательном соединении трубопроводов.
5. Определение параметров насоса при смешанном соединении трубопроводов.
6. Регулирование подачи центробежных насосов: дросселирование, перепуск, изменение частоты вращения, обрезка рабочего колеса, изменением статической составляющей насоса.
7. Особенности режимов работы насосов при осушении емкостей.
8. Последовательная работа центробежных насосов. Схемы работы насосов на трубопроводную сеть.
9. Параллельная работа центробежных насосов. Схемы работы насосов на трубопроводную сеть.
10. Параллельно-последовательная работа насосов. Схемы работы насосов на трубопроводную сеть.
11. Регулирование и характеристики объемных гидроприводов:
    - объемное регулирование объемного гидропривода.
    - дроссельное регулирование объемного гидропривода.
12. Регулирование подачи насосов объемного типа изменением частоты вращения.

13. Регулирование подачи насосов объемного типа перепуском.
14. Накипеобразование в водоопреснительных установках.
15. Методы предотвращения образования накипи в испарителях и ее удаление.
16. Техническая эксплуатация водоопреснительных установок.
17. Особенности обслуживания водоопреснительных установок.
18. Режимы работы и характеристики конденсаторов паротурбинных установок.
19. Вредные водные организмы в балластных водах.
20. Методы обработки балластных вод на борту судна.
21. Установки по обработке балластных вод на судне.
22. Судовое оборудование по борьбе с загрязнением моря
    - 22.1. Методы очистки сточных вод
    - 22.2. Способы обеззараживания сточных вод.
    - 24.3. Нормативные значения степени очистке и обеззараживания сточных вод.
    - 22.3. Судовые установки по очистке сточных вод.
    - 22.4. Методы очистки нефтесодержащих вод.
    - 22.5. Нормативные значения степени очистки и обеззараживания нефтесодержащих вод.
    - 22.6. Судовые установки по очистке нефтесодержащих вод.
    - 22.7. Судовое оборудование для предотвращения загрязнения мусором.
23. Техническое использование сепараторов топлива и масла.
24. Техническое использование электрогидравлических рулевых машин.
25. Переходные процессы в гидравлических рулевых машинах.
26. Особенности эксплуатации якорно-швартовных устройств, палубных механизмов в условиях низких температур.
27. Особенности использования и поддержания в готовности к использованию водопожарных систем, углекислотной системы пожаротушения, системы вентиляции.
28. Обеспечение работы гидравлических систем в арктических условиях.
29. Мероприятия по предотвращению «размораживания» трубопроводов и арматуры.
30. Надзорная деятельность РМРС за безопасностью эксплуатации судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств.

Заведующий кафедрой ЭСЭУ  /Матвеев Ю.И./

Итоговое тестовое задание по дисциплине «Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем»
5 курс, специальность 26.05.06

ПК-2. Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Под управлением балластными водами понимаются …

   A. международные свидетельства об управлении балластными водами
   B. балластные воды, которые будут сброшены за борт
   C. механические, физические, химические и биологические процессы для удаления, обезвреживания вредных водных и патогенных организмов в балластных водах

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Записи в журнале операций с балластными водами хранятся на судне в течение минимального периода … лет после внесения в него последней записи
   A. 2
   B. 3
   C. 4

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Для судов, производящих замену балластных вод методом прокачки, прокачка … объема каждого танка водяного балласта считается отвечающей стандарту правила D1
   A. двукратного
   B. трехкратного
   C. Пятикратного

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Судно, производящее замену балластных вод для выполнения стандарта, указанного в правиле D-1 насколько это возможно, производит такую замену балластных вод на расстоянии, по меньшей мере, … от ближайшего берега и в местах с глубиной воды, по меньшей мере, …
   A. 100 морских миль и 100 метров
   B. 200 морских миль и 200 метров
   C. 300 морских миль и 300 метров

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Любой отказ, угрожающий надлежащей эксплуатации системы управления балластными водами, должен сопровождаться подачей … аварийно-предупредительной сигнализации на всех постах, с которых контролируются операции с балластными водами
   A. звукового сигнала
   B. визуального сигнала
   C. звукового и визуального сигналов

6. Прочитайте текст выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Система управления балластными водами, в которой используется активное вещество, должна включать контрольное оборудование, которое автоматически контролирует и регулирует …
A. необходимые для обработки дозы активного вещества
B. максимальную допустимую концентрацию сброса
C. необходимые для обработки дозы активного вещества и максимальную допустимую концентрацию сброса

7. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
При очередном освидетельствовании подлежат детальному осмотру в доке с замерами зазоров в подшипниках …
A. перо руля, поворотные и неповоротные насадки
B. рулевые приводы, рудерпост, штыри и подшипники
C. перо руля, поворотные и неповоротные насадки, рудерпост, штыри и подшипники, гельмпортовая труба и рулевые приводы

8. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Работа рулевого устройства на главном приводе должна быть проверена на …
A. стоянке
B. полном переднем ходе
C. скорости переднего хода, равной 1/2 максимальной скорости судна

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Эксплуатация судна не допускается, если уменьшение диаметра якорных цепей судов, предназначенных для эксплуатации в водных бассейнах, отнесенных к разряду «М-СП» превышает__.

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
При освидетельствовании системы аэрозольного тушения контролируются _____.

ПК-3. Способен выполнять меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Стационарные пожарные насосы могут быть использованы для …
A. других судовых нужд
B. перекачивания нефтепродуктов
C. перекачивания смазочного масла

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Согласно РКО расположение стационарных пожарных насосов без самовсасывающего устройства по отношению к ватерлинии судна порожнем …
A. должно быть выше
B. должно быть ниже
C. не имеет значения

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Состав воздушно-механической пены, следующий …
A. воздух – 9,6%, вода – 90%, пенообразователь -0,4%
B. воздух – 0,4%, вода – 9,6%, пенообразователь -90%
C. воздух – 90%, вода – 9,6%, пенообразователь -0,4%

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Скруббер в системе инертных газов предназначен для …
A. предотвращения противотока паров груза
B. подачи газа в грузовые танки
C. очистки и охлаждения газа

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Система аэрозольного пожаротушения предназначена для локализации и тушения пожаров …
A. легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов и электрооборудования, в том числе находящегося под напряжением до 40 кВ в закрытых помещениях
B. легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов и электрооборудования, в том числе находящегося под напряжением до 40 кВ в открытых помещениях
C. легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов в открытых помещениях

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
К системам поверхностного пожаротушения относятся …
A. водотушения
B. паротушения
C. пенотушения
Д. газового тушения

7. Прочитайте текст, выберите все правильный ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
К системам объемного пожаротушения относятся …
A. аэрозольного тушения
B. спринклерная
C. паротушения
Д. водотушения

8. Прочитайте текст и установите последовательность прохождения водой элементов спринклерной системы.
A. компрессор – баллон – пневмоцистерна – насос - спринклеры
B. насос – пневмоцистерна –спринклеры
C. спринклеры – пневмоцистерна – насос – баллон – компрессор

9. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
Во избежание промерзания пожарных трубопроводов и клапанов необходимо ____.
A. клапаны держать в открытом состоянии
B. клапаны держать в закрытом состоянии
C. из трубопроводов слить воду с нижних точек системы
D. продуть клапаны и трубопроводы воздухом

10. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
Во время перехода судна клапаны давления/вакуума должны _____.
A. быть защищены от обмерзания
B. проверяться на свободный ход
C. демонтироваться

ПК-34. Способен планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Лицам командного состава, занятые эксплуатацией и обслуживанием ЭГРМ предписано в пределах … часов до отхода судна проведение проверок и испытания главного и вспомогательного рулевых приводов

A. 8
B. 12
C. 16

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Предписано проведение учений непосредственно в румпельном помещении под руководством капитана судна не реже чем раз в … месяца учений по аварийному управлению рулем с целью отработки действий по управлению судном в аварийных условиях.
A. 3
B. 5
C. 6

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Во время хода судна вахтенный механик, принимая вахту, обязан осмотреть румпельное помещение и рулевую машину, а вахтенный моторист (машинист) должен осматривать их … раза за вахту.
A. два
B. три
C. четыре

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
При осмотре румпельного помещения следует обращать внимание на температуру, которая в зимнее время должна быть не ниже …
A. - 5°C
B. 0° C
C. 5°C

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Срабатывание стопорных храповиков гидрозамков в ЭГРМ обеспечивает …
A. ускоренную перекладку руля
B. невозможность работы второго насоса в режиме гидромотора
C. отсутствие утечек рабочей жидкости

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
При подготовке к действию, проверках и испытаниях рулевых машин следует обращать особое внимание на следующее:
A. легкость проворачивания вручную валов насосов регулируемой подачи при их нулевом эксцентриситете
B. уровни рабочей жидкости в расширительных баках

C. положение пера руля

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
После окончания швартовых операций и снятия готовности, рулевую машину надо остановить и осмотреть, обратив особое внимание на …
A. отсутствие перегрева рабочей жидкости
B. отсутствие внешних утечек рабочей жидкости
C. нейтральные (средние) положения управляющих органов системы управления и насосов

8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
Показателями качества регулирования ЭГРМ являются ____
A. наибольшая точность установки руля в заданное положение
B. минимальное рассогласование нулевых положений насосов
C. требуемые углы перекладки рулевого органа

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Наибольшая точность установки руля в заданное положение, определяемая разностью заданного (на посту управления) и фактического (по шкале рулевого привода) углов перекладки составляет_____ __

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Минимальное рассогласование нулевых положений при переключениях действующих насосов ЭГРМ не более ____ _____ _____

ПК-37. Способен осуществлять разработку эксплуатационной документации

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

1. Под механическим способом очистки сточных вод понимается …
   A. отделение крупных загрязнителей с последующим их измельчением
   B. очистка, основанная на пропускании через электролит постоянного тока с помощью погруженных электродов
   C. испарение сточных вод с предварительным измельчением загрязнителей

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

2. Механизм процесса коалесценции заключается …
   A. в извлечении из нефтесодержащих вод частиц нефтепродуктов пузырьками воздуха, всплывающими на поверхность
   B. в том, что частицы нефтепродуктов при контакте с поверхностью фильтра закрепляются на нем, увеличиваются в размерах и всплывают
   C. в поглощении дисперсных частиц нефтепродуктов поверхностью адсорбционного материала

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

3. Для сжигания твердого мусора на судах используются …
   A. скруббер
   B. электрокоагулятор
   C. инсинератор

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

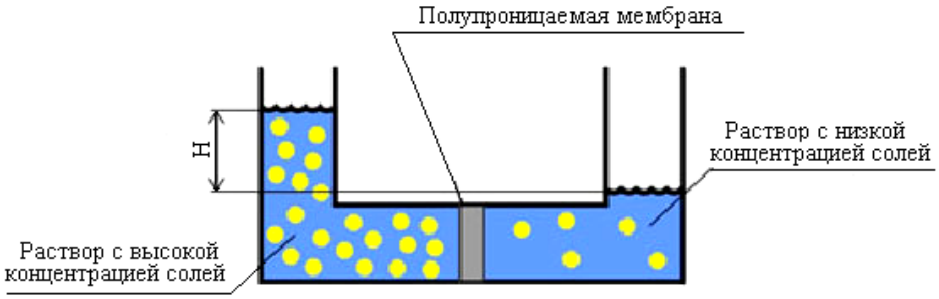
4. Согласно требованиям санитарных правил РФ, количество взвешенных веществ в сточных водах не должно превышать …мг/л
   A. 10
   B. 50
   C. 75

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

5. Согласно требованиям МАРПОЛ 73/78 остаточное содержание нефтепродуктов в очищенной воде составляет не более … мг/л
   A. 5
   B. 10
   C. 15

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

6. В результате осмоса движение молекул воды через полунепроницаемую мембрану …
   A. будет направлено справа налево B. будет направлено слева направо C. отсутствует



7. Прочитайте текст и установите последовательность методов очистки нефтесодержащих вод в судовых установках
   A. адсорбция - коалесценция - гравитационное отстаивание – флотация
   B. флотация - адсорбция - коалесценция - гравитационное отстаивание
   C. гравитационное отстаивание – флотация – коалесценция – адсорбция

8. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
   При откачке балласта с замершей поверхностью существует впоследствии вероятность ___.

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
   В арктических условиях во время перехода танкера клапаны давления/вакуума должны _____.

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
    При плавании в районах с низкой температурой наружного для обогрева румпельного отделения и масла в рулевой машине необходимо ____.

ПК-55. Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   В утилизационной вакуумной водоопреснительной установке кипение и испарение забортной воды происходит за счет …
   A. электроподогрева
   B. системы охлаждения главного двигателя
   C. аккумулятора теплоты

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Наилучшая очистка масла достигается при "оптимальной" производительности

сепаратора, приблизительно равной … от максимальной
A. 10%
B. 30%
C. 50%

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
В опреснительных установках с использованием обратного осмоса забортная вода проходит через мембрану под давлением …
A. превышающим осмотическое
B. равным осмотическому
C. меньше осмотического

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
При сепарировании обводненных сортов топлива сепаратор тарельчатого типа собирают как …
A. кларификатор
B. пурификатор

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
При малом диаметре регулировочной шайбы в сепараторе тарельчатого типа ("нейтральный слой" смещается к оси вращения) …
A. вода попадает в чистое топливо
B. происходит перелив топлива вместе с отсепарированной водой
C. работа сепаратора прекращается

6. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
Для удаления воды или чистого топлива в сепараторе тарельчатого типа используют …
A. насосы
B. напорные диски
C. движение жидкости самотеком

7. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
При очередном освидетельствовании должна быть произведена дефектоскопия ответственных деталей сепаратора …
A. корпуса барабана
B. тарелок
C. корпуса электродвигателя

8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
В эксплуатационном режиме рабочий вакуум в утилизационной вакуумной водоопреснительной установке поддерживается за счет ___.
A. конденсации пара в конденсаторе
B. работы водоструйного эжектора
C. работы вакуумного водокольцевого насоса

9. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   Для судов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур, применяется следующее: перед приходом в порт …
   A. должно быть проверено свободное вращение брашпилей
   B. оба якоря должны быть приспущены
   C. оба якоря должны быть отданы

10. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
    Палубные механизмы в арктических условиях должны обеспечивать работоспособность при …
    A. пониженной вязкости жидкостей
    B. повышенной вязкости жидкостей
    C. обледенении и скоплении снега

ПК-57. Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

1. Под потребным напором насоса понимается …
   А. геометрическая высота подъема жидкости
   Б. потери напора на преодоление сопротивление трения и в местных сопротивлениях
   В. сумма геометрической высоты подъема жидкости и потерь напора на преодоление сопротивление трения и в местных сопротивлениях

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

2. Последовательное соединение насосов применяется для увеличения ...
   А. напора
   Б. подачи
   С. напора и подачи

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

3. Параллельное соединение насосов обычно применяется для увеличения…
   А. напора
   Б. подачи
   С. напора и подачи

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

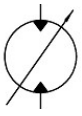
4. На рисунке представлен …



А. насос нерегулируемый
Б. клапан предохранительный
С. дроссель

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

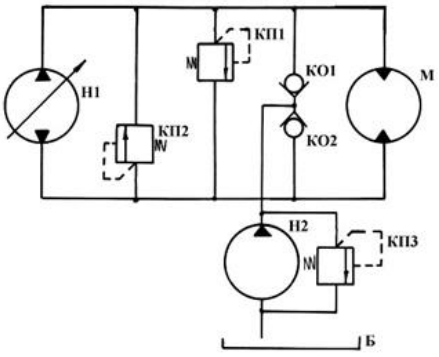
5. На рисунке показано условное обозначение …



А. насоса регулируемого
Б. гидромотора нерегулируемого
С. гидромотора регулируемого

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

При закрытых клапанах жидкость движется через элементы …



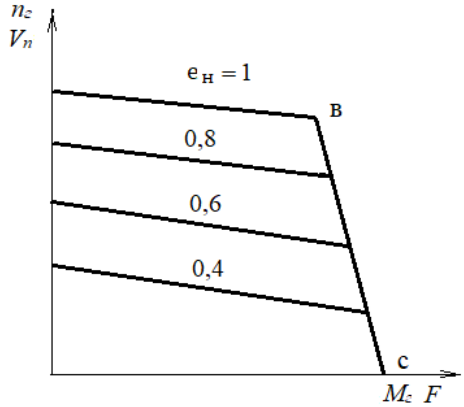
А. Н1 – М – Н1
Б. Н1 – КП1 – КП2 – М – Н1
С. Н1 – КП1 – КО1- КО2- М – Н1

7. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Применение регулируемых насоса и гидромотора позволяет…
А. расширить диапазон регулирования частоты вращения и момента, развиваемого гидромотором
В. избежать утечек рабочей жидкости
С. работать при отрицательных температурах

8. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На представленном графике участок ВС соответствует …

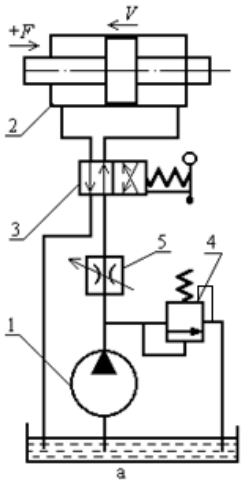


Нагрузочные характеристики при объёмном регулировании

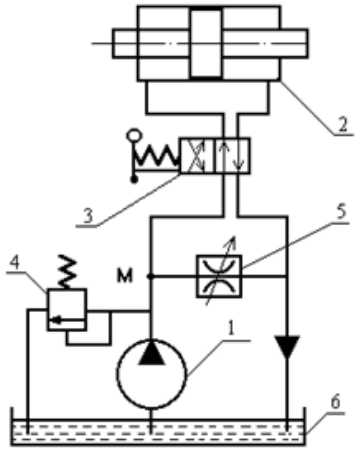
А. ускоренному движению выходного звена
В. работе предохранительного клапана
С. недопустимой температуре рабочей жидкости

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Установка дросселя в приведенной схеме необходима для ____.

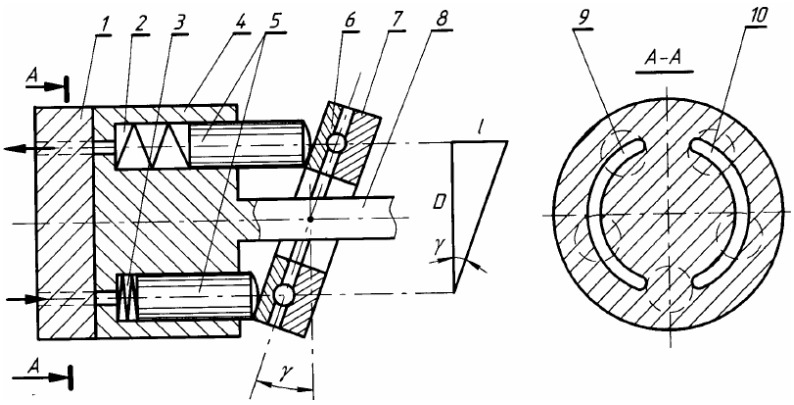


10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Параллельное соединение дросселя в приведенной схеме позволяет ___.



ПК-63. Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Подача регулируемого аксиально-поршневого насоса (см. рис.) изменяется за счет изменения …
   A. диаметра плунжеров 5
   B. площади окон 9, 10
   C. угла γ установки наклонного диска

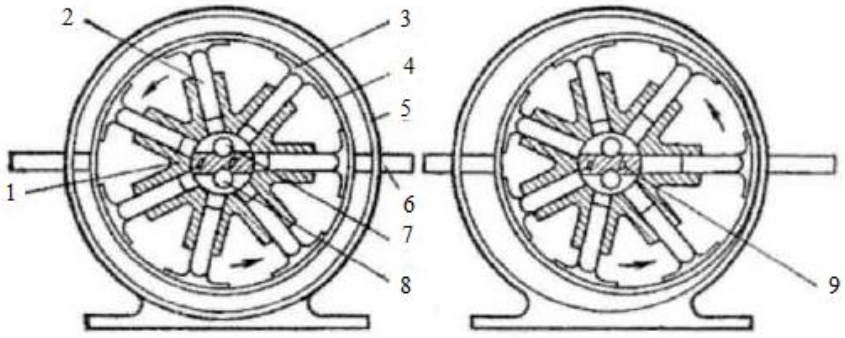


2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Подача регулируемого радиально-поршневого насоса (см. рис.) изменяется за счет изменения …

A. диаметра плунжеров 2

B. площади окон 7, 8

C. эксцентриситета

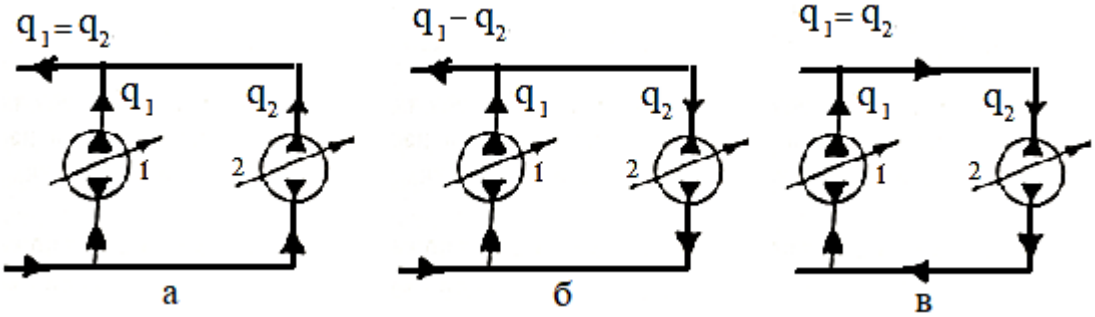


3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Вследствие рассогласования нулевых положений насосов гидравлической рулевой машины замедленная перекладка руля соответствует схеме …

A. а

B. б

C. в



4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Судовая конденсационная установка состоит из …

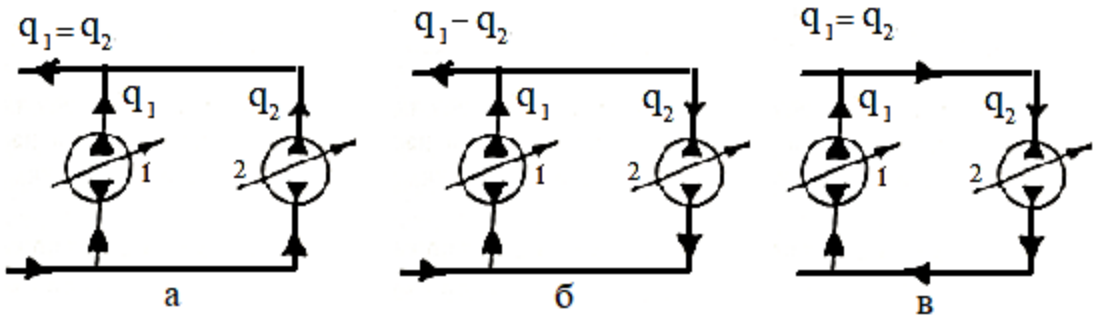
A. конденсатора, вакуумного устройства, конденсатного и циркуляционного охлаждающего насосов, систем трубопроводов

B. конденсатора, вакуумного устройства, систем трубопроводов

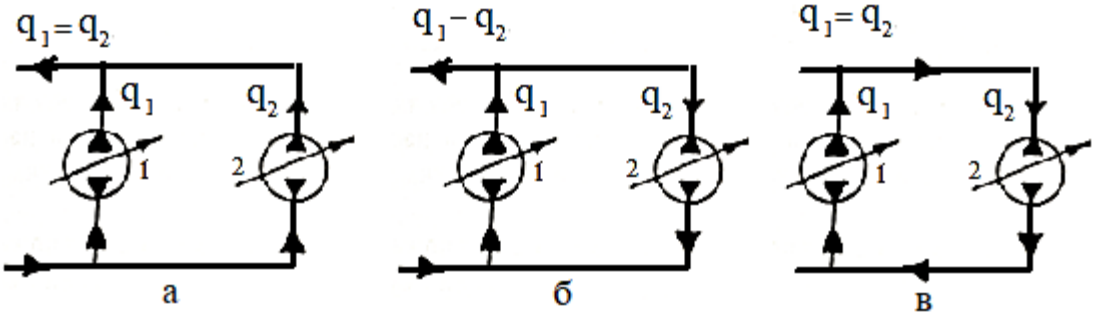
C. конденсатора, вакуумного устройства, конденсатного насоса, систем трубопроводов

5. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
   Понижение давления ниже атмосферного в конденсаторе судовой конденсационной установки происходит за счет того, что ...
   A. пар нагревается и объем его увеличивается
   B. пар конденсируется и объем его уменьшается
   C. работает судовая холодильная установка

6. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите развернутый обоснованный ответ.
   При работе двух хорошо отрегулированных насосов гидравлической рулевой машины подача рабочей жидкости к рулевому приводу осуществляется по схеме …
   A. а
   B. б
   C. в



7. Прочитайте текст выберите правильный ответ и запишите развернутый обоснованный ответ.
   Вследствие рассогласования нулевых положений насосов гидравлической рулевой машины рабочая жидкость к рулевому приводу не будет поступать при работе по схеме …
   A. а
   B. б
   C. в



8. Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.
   В конденсатор судовой конденсационной установки поступает воздух…
   A. вместе с отработавшим паром
   B. через неплотности соединений
   C. необходимый для работы конденсатора

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
   При совместном удалении смеси воздуха и конденсата из конденсатора температура конденсата____.

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
    При раздельном удалении смеси воздуха и конденсата из конденсатора достигается ____.
    ____