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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д29 Судовые энергетические установки

Профиль	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Институт	Пермский филиал
	Отделение высшего образования
Специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		3
Лекции	17 Часы	17
Практические занятия	9 Часы	9
СРС	145 Часы	145
Экзамен	9 Часы	9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.29	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	5

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Экзамен	Всего
1	Раздел 1. Общие сведения о СЭУ. Технико-экономические показатели					
1,1	Тема 1.1. Назначение, состав, классификация СЭУ морских судов.	2 Часы	1 Часы	8 Часы		11 Часы
1,2	Тема 1.2. Этапы проектирования	2 Часы		8 Часы		10 Часы
1,3	Тема 1.3. Основные показатели СЭУ: мощностные, массовые, габаритные, маневренные, экономические.	1 Часы		8 Часы		9 Часы
1,4	Тема 1.4. Предотвращение загрязнения акватории Мирового океана судами. Требования конвенций МАРПОЛ.	2 Часы		8 Часы		10 Часы
2	Раздел 2. Дизельные энергетические установки					
2,1	Тема 2.1. Дизельные энергетические установки и их эксплуатация на морских судах. Несение вахты в машинном помещении	2 Часы	1 Часы	5 Часы		8 Часы
2,2	Тема 2.2. Главная энергетическая установка. Выбор главных двигателей, размещение на морских судах.	1 Часы		7 Часы		8 Часы
2,3	Тема 2.3. Вспомогательная энергетическая установка на морских судах.	1 Часы		7 Часы		8 Часы
2,4	Подраздел 2.4. Системы дизелей и СЭУ. Расчет, выбор оборудования. Эксплуатация систем дизелей, общесудовых систем и связанных с ними систем управления.(в том числе занятия в интерактивной форме 4 час-разбор конкретных ситуаций для дневного обучения)					
2,5	Тема 2.5. Системы дизелей			7 Часы		7 Часы
2,6	Тема 2.6. Система СЭУ			7 Часы		7 Часы
2,7	Тема 2.7. Расчет, выбор оборудования СЭУ			7 Часы		7 Часы
2,8	Тема 2.8. Эксплуатация систем дизелей, общесудовых систем и связанных с ними систем управления			3 Часы		3 Часы
3	Раздел 3. Другие типы СЭУ морских судов					
3,1	Тема 3.1. Газотурбинные	1 Часы	2 Часы	5 Часы		8 Часы

3,2	Тема 3.2. Паротурбинные	1 Часы		7 Часы		8 Часы
3,3	Тема 3.3. Атомные	1 Часы		7 Часы		8 Часы
3,4	Подраздел 3.4. Организация технической эксплуатации дизельной СЭУ. Обеспечение экологической безопасности					
3,5	Тема 3.5. Организация технической эксплуатации дизельной СЭУ			4 Часы		4 Часы
3,6	Тема 3.6. Обеспечение экологической безопасности			4 Часы		4 Часы
4	Раздел 4. Передачи мощности от двигателя к движителю					
4,1	Тема 4.1. Совместная работа двигателя и гребного винта на ходовых режимах.	1 Часы	2 Часы	11 Часы		14 Часы
4,2	Тема 4.2. Механические передачи. Валопровод.	1 Часы	2 Часы	6 Часы		9 Часы
4,3	Тема 4.3. Гидравлические передачи.	1 Часы	1 Часы	7 Часы		9 Часы
4,4	Подраздел 4.4. Электрические и комбинированные передачи.					
4,5	Тема 4.5. Электрические передачи			5 Часы		5 Часы
4,6	Тема 4.6. Комбинированные передачи.			4 Часы		4 Часы
5	Раздел 5. Организация технической эксплуатации котельной и газотурбинной установки. Обеспечение экологической безопасности					
5,1	Тема 5.1. Организация технической эксплуатации котельной установки			4 Часы		4 Часы
5,2	Тема 5.2. Организация технической эксплуатации газотурбинной установки			2 Часы		2 Часы
5,3	Тема 5.3. Обеспечение экологической безопасности котельной и ГТУ установок			4 Часы		4 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		
1	Раздел 1. Общие сведения о СЭУ. Технико-экономические показатели			
1,1	Тема 1.1. Назначение, состав, классификация СЭУ морских судов.	ОПК-4.(ИДК: ОПК-4.З.1;)		
1,2	Тема 1.2. Этапы проектирования	ОПК-4.(ИДК: ОПК-4.З.1;)		
1,3	Тема 1.3. Основные показатели СЭУ: мощностные, массовые, габаритные, маневренные, экономические.	ОПК-4.(ИДК: ОПК-4.З.1;)		
1,4	Тема 1.4. Предотвращение загрязнения акватории Мирового океана судами. Требования конвенций МАРПОЛ.	ОПК-4.(ИДК: ОПК-4.З.1;)		
2	Раздел 2. Дизельные энергетические установки			
2,1	Тема 2.1. Дизельные энергетические установки и их эксплуатация на морских судах. Несение вахты в машинном помещении	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.З.1;)		
2,2	Тема 2.2. Главная энергетическая установка. Выбор главных двигателей, размещение на морских судах.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.З.1;)		
2,3	Тема 2.3. Вспомогательная энергетическая установка на морских судах.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.З.1;)		
2,4	Подраздел 2.4. Системы дизелей и СЭУ. Расчет, выбор оборудования. Эксплуатация систем дизелей, общесудовых систем и связанных с ними систем управления.(в том числе занятия в интерактивной форме 4 час-разбор конкретных ситуаций для дневного обучения)			
2,5	Тема 2.5. Системы дизелей	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.З.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)		
2,6	Тема 2.6. Система СЭУ	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.З.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)		
2,7	Тема 2.7. Расчет, выбор оборудования СЭУ	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.З.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)		
2,8	Тема 2.8. Эксплуатация систем дизелей, общесудовых систем и связанных с ними систем управления	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.З.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)		
3	Раздел 3. Другие типы СЭУ морских судов			
3,1	Тема 3.1. Газотурбинные	ПК-11.(ИДК: ПК-11.З.1;)		
3,2	Тема 3.2. Паротурбинные	ПК-11.(ИДК: ПК-11.З.1;)		
3,3	Тема 3.3. Атомные	ПК-11.(ИДК: ПК-11.З.1;)		

3,4	Подраздел 3.4. Организация технической эксплуатации дизельной СЭУ. Обеспечение экологической безопасности			
3,5	Тема 3.5. Организация технической эксплуатации дизельной СЭУ	ПК-11.(ИДК: ПК-11.З.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)		
3,6	Тема 3.6. Обеспечение экологической безопасности	ПК-11.(ИДК: ПК-11.З.1;ПК-11.У.1;ПК-11.В.1;)		
4	Раздел 4. Передачи мощности от двигателя к движителю			
4,1	Тема 4.1. Совместная работа двигателя и гребного винта на ходовых режимах.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;)		
4,2	Тема 4.2. Механические передачи. Валопровод.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;)		
4,3	Тема 4.3. Гидравлические передачи.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;)		
4,4	Подраздел 4.4. Электрические и комбинированные передачи.			
4,5	Тема 4.5. Электрические передачи	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)		
4,6	Тема 4.6. Комбинированные передачи.	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)		
5	Раздел 5. Организация технической эксплуатации котельной и газотурбинной установки. Обеспечение экологической безопасности			
5,1	Тема 5.1. Организация технической эксплуатации котельной установки	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)		
5,2	Тема 5.2. Организация технической эксплуатации газотурбинной установки	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1;)		
5,3	Тема 5.3. Обеспечение экологической безопасности котельной и ГТУ установок	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;ПК-3.У.1;ПК-3.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 проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.З.1 Способы измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.У.1 Проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.В.1 Методикой измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
2	Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ОПК-4.З.1 Способы адаптирования к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ОПК-4.У.1 Адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ОПК-4.В.1 Навыками адаптирования к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени
3	Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-11.З.1 Способы наблюдения за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-11.У.1 Осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-11.В.1 Способами осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами
4	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.З.1 Способы безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.У.1 Осуществлять безопасное техническоео использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.В.1 Методами безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями

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/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.2. Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами
2	A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (15 ед.); Стул (5 ед.) (671))	671
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	1

6.2 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))

6.3 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	Беспалов, В.И.;Судовые энергетические установки и их эксплуатация;конспект лекций для студ.спец.2405;1401;1402;Беспалов, В.И.Варечкин, Ю.В.Садеков, М.Х.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 000	Текст	9
3	Матвеев, Ю.И.;Расчет и выбор основного оборудования судовой энергетической установки;метод.указания к выполн.курсового проекта для студ.очн.и заочн.обучения спец.180405;Беспалов, В.И.Матвеев, Ю.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
4	Коновалов, В.В.;Судовые энергетические установки;учебное пособие;Колпаков, Б.А.Лебедев, Б.О.-Новосибирск,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/147155 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 019	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/.

6.4 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/

6.5 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)

7. 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	ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1	A-III/6-1.2.,A-III/6-2.2.	1	Текущий контроль	Опрос	Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
2	ОПК-3.З.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1	A-III/6-1.2.,A-III/6-2.2.	2	Текущий контроль	Опрос	Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
3	ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1	A-III/6-1.2.,A-III/6-2.2.	3	Текущий контроль	Опрос	Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы

4	ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1	А-III/6-1.2.,А-III/6-2.2.	4, 5	Текущий контроль	Опрос	Предлагается 5 вопросов. На подготовку 10 минут	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает нелогичное и непоследовательное изложение материала, делает ошибки	Обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки.	Обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, способен быстро реагировать на уточняющие вопросы
5	ОПК-3.З.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1, ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1	А-III/6-1.2.,А-III/6-2.2.	1,2,3,4,5	Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности
6	ОПК-3.З.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1, ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1	А-III/6-1.2.,А-III/6-2.2.	1,2,3,4,5	Промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен 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
7	ОПК-3.З.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.З.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ПК-11.З.1, ПК-11.У.1, ПК-11.В.1, ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1	А-III/6-1.2.,А-III/6-2.2.	1,2,3,4,5	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Экзамен в виде теста	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

Опрос

1. Состав СЭУ теплохода, дизель - электрохода. Требования, предъявляемые к СЭУ.
2. Типы судовой энергетической установки (СЭУ), ее основные элементы и их назначение в составе установки.
3. Судовые технические средства и устройства защиты окружающей среды.
4. Показатели мощности, маневренности и живучести СЭУ.
5. Показатели энергетической эффективности СЭУ.
6. Показатели надежности СЭУ.
7. Показатели тепловой и экономической эффективности СЭУ.
8. Обитаемость помещений СЭУ.
9. Оценка эффективности СЭУ, к.п.д. судового комплекса.
10. Главная энергетическая установка, назначение, основные элементы.

Опрос

1. Вспомогательная энергетическая установка, назначение, основные элементы.
2. Общая характеристика дизельных установок. Выбор главных двигателей.
3. Расположение оборудования в машинном помещении, определение центра массы СЭУ.
4. Технические средств, применяемые на судах для предотвращения загрязнения окружающей среды.
5. Топливные и смазочные материалы, применяемые в СЭУ.
6. Системы дизеля и общесудовые системы .
7. Основные элементы топливной системы, методика расчета.
8. Основные элементы т системы смазывания, методика расчета.
9. Основные элементы системы охлаждения, методика расчета.
10. Основные элементы системы газовыпуска, методика расчета.
11. Основные элементы системы сжатого воздуха, методика расчета.

Опрос

1. Особенности топливных систем при использовании моторного топлива.
2. Классификация котлоагрегатов, применяемых на судах.
3. Судно как источник загрязнения окружающей среды.
4. Судовые технические средства и устройства защиты окружающей среды.
5. Конструкция, принцип действия, область применения газотурбинных установок.
6. Конструкция, принцип действия, область применения паротурбинных установок.
7. Атомные энергетические установки.
8. Главные судовые передачи на винт.
9. Непостредственные передачи мощности на винт.
10. Редукторные передачи мощности на винт.

Опрос

1. Передачи мощности на гребной винт с гидродинамической передачей.
2. Электрическая передача мощности на винт.
3. Конструкция судового валопровода, назначение его элементов.
4. Соединительные муфты валопровода.
5. Соединительные и соединительно—разобщительные муфты.
6. Конструкция, принцип действия гидромуфт и гидротрансформаторов, их характеристики.
7. Конструкция, принцип действия электрических муфт, их характеристики.
8. Совместная работа двигателя и гребного винта.
9. Влияние эксплуатационных факторов на работу главных двигателей (ГСЭУ)

Вопросы к зачету по дисциплине «Судовые энергетические установки»

1. Назначение, состав и классификация СЭУ.
2. Общие сведения о СЭУ, ее состав, назначение основного оборудования. Основы проектирования СЭУ.
3. Классификация СЭУ.
4. Состав СЭУ , работающих на органическом топливе.
5. СЭУ: дизельные, паротурбинные, газотурбинные.
6. Основные показатели СЭУ: мощностные, энергоэффективности и автономности, массы и габаритов, надежности, маневренности, стоимости, технологичности, стандартизации и унификации, эргономические, эстетические и экологические.
7. Главные судовые передачи и муфты.
8. Назначение и типы передач.
9. Передачи: механические, гидравлические, электрические, комбинированные.
10. Соединительные и соединительно-разобщительные муфты.
11. Параметры и выбор передач и муфт.
12. Судовой валопровод.
13. Назначение, состав и основные элементы судового валопровода.
14. Расположение валопровода на судне.
15. Конструкции основных элементов валопровода.
16. Условия работы валопровода и его КПД.
17. Определение основных размеров валов. Требования Российского Речного Регистра при расчете и проектировании валопроводов.
18. Дизельные энергетические установки.
19. Классификация судовых поршневых ДВС, типы, основные параметры и условные обозначения судовых ДВС.
20. Установки с малооборотными двигателями.
21. Установки с среднеоборотными и высокооборотными двигателями.
22. Утилизация тепловых потерь в дизельных установках.
23. Основные технико-экономические показатели современных и перспективных ДВС.
24. Паротурбинные установки.
25. Циклы ПТУ.
26. Принципиальные схемы ПТУ на органическом топливе, пути их совершенствования.
27. Судовые установки с газотурбинными двигателями.
28. Принципиальная схема и цикл ГТУ.
29. Область применения ГТУ их развитие.
30. Комбинированные СЭУ.
31. Особенности комбинированных СЭУ и область их применения.

32. Комбинированные дизель-газотурбинные установки.
33. Электроэнергетические установки.
34. Потребители электроэнергии на судах, типы и состав СЭС.
35. Системы СЭУ.
36. Назначение и классификация систем СЭУ.
37. Топливная система. Виды, свойства и характеристики топлив.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __1__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Состав СЭУ теплохода, дизель - электрохода. Требования, предъявляемые к СЭУ.
2. Влияние эксплуатационных факторов на работу главных двигателей (ГСЭУ)

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор

Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __2__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Типы судовой энергетической установки (СЭУ), ее основные элементы и их назначение в составе установки.
2. Совместная работа двигателя и гребного винта.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор

Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __3__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Судовые технические средства и устройства защиты окружающей среды.
2. Конструкция, принцип действия электрических муфт, их характеристики.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __4__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Показатели мощности, маневренности и живучести СЭУ.
2. Конструкция, принцип действия гидромуфт и гидротрансформаторов, их характеристики.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __5__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Показатели энергетической эффективности СЭУ.
2. Соединительные и соединительно—разобщительные муфты.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __6__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Показатели надежности СЭУ.
2. Соединительные муфты валопровода.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/25___ учебного года

Экзаменационный билет № __7__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Показатели тепловой и экономической эффективности СЭУ.
2. Конструкция судового валопровода, назначение его элементов.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __8__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Обитаемость помещений СЭУ.
2. Электрическая передача мощности на винт.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __9__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Оценка эффективности СЭУ, к.п.д. судового комплекса.
2. Передачи мощности на гребной винт с гидродинамической передачей.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __10__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Главная энергетическая установка, назначение, основные элементы.
2. Редукторные передачи мощности на винт.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __11__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Вспомогательная энергетическая установка, назначение, основные элементы.
2. Непостредственные передачи мощности на винт.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __12__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Общая характеристика дизельных установок. Выбор главных двигателей.
2. Главные судовые передачи на винт.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __13__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Расположение оборудования в машинном помещении, определение центра массы СЭУ.

2. Атомные энергетические установки.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __14__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Технические средств, применяемые на судах для предотвращения загрязнения окружающей среды.

2. Конструкция, принцип действия, область применения паротурбинных установок.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___учебного года

Экзаменационный билет № __15__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Топливные и смазочные материалы, применяемые в СЭУ.

2. Конструкция, принцип действия, область применения газотурбинных установок.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___учебного года

Экзаменационный билет № __16__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Системы дизеля и общесудовые системы .

2. Судовые технические средства и устройства защиты окружающей среды.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __17__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Основные элементы топливной системы, методика расчета.
2. Судно как источник загрязнения окружающей среды.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __18__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Основные элементы т системы смазывания, методика расчета.
2. Классификация котлоагрегатов, применяемых на судах.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __19__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Основные элементы системы охлаждения, методика расчета.
2. Особенности топливных систем при использовании моторного топлива.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор

Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __20__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Основные элементы системы газовыпуска, методика расчета.
2. Основные элементы системы сжатого воздуха, методика расчета.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __21__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Показатели мощности, маневренности и живучести СЭУ.
2. Соединительные и соединительно—разобщительные муфты.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __22__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Основные элементы топливной системы, методика расчета.
2. Влияние эксплуатационных факторов на работу главных двигателей (ГСЭУ)

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __23__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Редукторные передачи мощности на винт.
2. Показатели надежности СЭУ.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

Кафедра ЭСЭУ

3 курс 20___/20___ учебного года

Экзаменационный билет № __24__

по дисциплине

Судовые энергетические установки

1. Типы судовой энергетической установки (СЭУ), ее основные элементы и их назначение в составе установки.
2. Атомные энергетические установки.

Зав. кафедрой ЭСЭУ,
д.т.н., профессор Ю.И. Матвеев

Судовые энергетические установки

ОПК-3.	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

1 Прочитайте вопрос, установите правильную последовательность

Укажите порядок следования процессов в 4-х тактном двигателе

а) Наполнение; б) Сжатие; в) Смесеобразование г) Сгорание; д) Расширение; е) Выпуск; ж) Продувка

2 Прочитайте вопрос, выберите все подходящие ответы

Какое обозначение по ГОСТ 10150 соответствует двигателю, работающему на генератор

а) 6 ЧН 27/38, б) 6 ЧСПН 25/32, в) 8 Ч 13/14, г) 6 ЧРН 36/45

3 Прочитайте текст: Сложность процессов, составляющих действительный рабочий цикл ДВС, не позволяет получить его точного математического описания, поэтому в случае метода Гриневецкого-Мазинга речь идет о расчете цикла, при рассмотрении которого сделан ряд упрощающих допущений. Так, например, процесс сгорания заменен смешанным (изохорно-изобарным) подводом теплоты, а процессы сжатия и расширения принимаются происходящими по политропам с постоянными показателями. Кроме того, классический вариант метода Гриневецкого-Мазинга не предполагает рассмотрения процессов газообмена, поэтому цикл замыкается изохорным отводом теплоты в конце процесса расширения.

Укажите какие допущения приняты в методе Гриневецкого – Мазинга:

а) процесс сгорания заменен изохорно-изобарным подводом теплоты, б) теплота подводится в адиабатном процессе, в) процессы сжатия и расширения представляют собой политропы с постоянным значением показателя, г) процесс отвода теплоты изохорный и начинается в конце процесса расширения

4 Прочитайте текст: В результате расчета определяются основные размеры двигателя (диаметр цилиндра и ход поршня) и параметры, требуемые для построения расчетной индикаторной диаграммы цикла. При помощи индикаторной диаграммы можно будет найти силы от давления газов, действующего в цилиндре, и перейти к динамическому расчету двигателя, который позволит проводить прочностные расчеты деталей ДВС.

Укажите какая цель расчета

а) определить диаметр цилиндра и ход поршня, б) построить индикаторную диаграмму, в) найти силы от давления газов, г) выполнить динамический расчет

ОПК-4.	Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени

1 Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ

Для увеличения угла опережения подачи топлива топливную кулачную шайбу следует «перекатить»

а) по направлению вращения распределительного вала, б) против направления вращения коленчатого вала

2 Установите правильную последовательность

В каком порядке происходит смазывание указанных подшипников

а) рамовый, б) головной, в) шатунный

3 Установите соответствие между системами и их функциями

Система двигателя
А: смазывания
Б: охлаждения
В: наддува
Г: топливоподачи

Функция
1 Смазывание
2 Охлаждение
3 Удаление продуктов изнашивания
4 Удаление продуктов сгорания
5 Дозирование

4 Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ

Чем опасен уход двигателя «вразнос»?

а) увеличением сил инерции движущихся деталей, б) увеличением крутящего момента на валу двигателя, в) повышенной вибрацией, г) увеличением расхода топлива

ПК-11.	Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

1 Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ.

Какой элемент двигателя управляет цикловой подачей топлива

а) регулятор частоты вращения, б) топливный насос высокого давления, в) форсунка

2 Прочитайте утверждение, выберите правильный вариант.

Затягивание пружины, которой нагружена игла форсунки приведет к…

а) уменьшению угла опережения подачи топлива форсункой, б) увеличению угла опережения подачи топлива форсункой

3 Прочитайте вопрос, выберите все подходящие ответы

Какой из приборов может быть использован для измерения температуры поверхностей цилиндрических деталей

а) пирометр, б) курвиметр, в) ртутный термометр, г) манометрический термометр, д) тепловизор

4 Прочитайте вопрос, выберите все подходящие ответы

Какие детали относят к подвижным деталям двигателя?

а) анкерный болт, б) цилиндровая втулка, в) фундаментная рама, г) крышка цилиндра, д) блок-картер, ё) коленчатый вал, ж) блок-рама, з) вкладыш подшипника, и) форсунка, к) шатун, л) поршень, м) маховик, н) распределительный вал

ПК-3.	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями

1 Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ

Могут ли плунжерные пары ТНВД двигателя левой модели устанавливаться на двигатель правой модели?

а) нет, б) да, при этом потребуется заменить втулки плунжерных пар, в) да, никаких дополнительных действий не требуется

2 Вставьте пропущенные числовые значения

Какие углы крена судна упоминаются в правилах РКО для обеспечения непрерывной, надежной и безопасной работы оборудования энергетической установки

а) кратковременный крен ___ градусов;
б) длительный крен ____ градусов
22,5 градуса, б)20 градусов, в) 15 градусов, б) 10 градусов

3 Прочитайте и подберите правильное утверждение.

Оценить степень загрязнения фильтра системы смазывания позволяет…

а) увеличение перепада давления масла до и после фильтра, б) равенство давления масла до и после фильтра, в) вскрытие и осмотр фильтрующего элемента

4 Прочитайте вопрос, выберите все подходящие ответы

Какие факторы принимаются во внимание при выборе главного двигателя для судна

а) мощность, б) частота вращения вала, в) удельный расход топлива, г) цена, д) уровень шума, е) соответствие экологическим нормам
абвгде