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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.Д15 Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики

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
		5
Лекции	8 Часы	8
СРС	60 Часы	60
Практические занятия	4 Часы	4
Зачет	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.15	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Практические занятия	Зачет	Всего
1	Раздел 1 Судовые системы автоматизации технического обслуживания и ремонта.Технический менеджмент судов.	1 Часы	1 Часы			2 Часы
1,1	Тема 1.1 Методы управленияосновными фондами.		0,5 Часы			0,5 Часы
1,2	Тема 1.2 Методология Enterprise Asset Management (EAM).		0,5 Часы			0,5 Часы
1,3	Тема 1.3 Планово-предупредительное ТО и Р по состоянию на судах.		0,5 Часы			0,5 Часы
1,4	Тема 1.4 Оптимизация материально-технического снабжения на судах.		0,5 Часы			0,5 Часы
1,5	Тема 1.5 Управление надежностью СТС и К. Ключевые показатели эффективности.		0,5 Часы			0,5 Часы
1,6	Тема 1.6 Составные модули TRIM, AMOS описание,взаимодействие.		0,5 Часы			0,5 Часы
1,7	Тема 1.7 Международные стандарты ISO 9001, ISO 14001. Применение всудоходной компании и на судах.		0,5 Часы			0,5 Часы
1,8	Тема 1.8 Правила внедрения программ технического менеджмента в судоходных компаниях.		0,5 Часы			0,5 Часы
2	Раздел 2 Техническое обслуживание СЭО, электрических и электронных систем управления.	2 Часы	3 Часы	2 Часы		7 Часы
2,1	Тема 2.1 Виды технического обслуживания.		1 Часы			1 Часы
2,2	Тема 2.2 Регламент технического обслуживания		1 Часы			1 Часы
2,3	Тема 2.3 ТО с регламентированным контролем технического состояния		1 Часы			1 Часы
2,4	Тема 2.4 ТО по состоянию		1 Часы			1 Часы
3	Раздел 3 Ремонт СЭО, электрических и электронных систем управления.	1 Часы	5 Часы	1 Часы		7 Часы
3,1	Тема 3.1 Виды и организация ремонта		1 Часы			1 Часы
3,2	Тема 3.2 Ремонт СЭО и СА.		1 Часы			1 Часы
3,3	Тема 3.3 Особенности ремонта электрических машин, трансформаторов, аккумуляторов и электрической аппаратуры.		1 Часы			1 Часы
4	Раздел 4 Предремонтная дефектация и приемка СЭО и СА после ремонта,	1 Часы	6 Часы	1 Часы		8 Часы
4,1	Тема 4.1 Предварительная дефектация и составление ремонтной ведомости.		1 Часы			1 Часы

4,2	Тема 4.2 Демонтажно-маркировочная и дефектовочная ведомости		1 Часы			1 Часы
4,3	Тема 4.3 Акты предварительной и окончательной дефектации		1 Часы			1 Часы
4,4	Тема 4.4 Ремонтные документы		1 Часы			1 Часы
5	Раздел 5 Объем приемо-сдаточных испытаний СЭО,	1 Часы	7 Часы			8 Часы
5,1	Тема 5.1 Приемка СЭО после ремонта.		1 Часы			1 Часы
5,2	Тема 5.2 Техническое наблюдение за судовым электрооборудованием		1 Часы			1 Часы
5,3	Тема 5.3 Виды освидетельствований СЭО		1 Часы			1 Часы
5,4	Тема 5.4 Объем и периодичность освидетельствований СЭО.		1 Часы			1 Часы
6	Раздел 6 Осмотр и проверка в действии СЭО,	1 Часы	7 Часы			8 Часы
6,1	Тема 6.1 Подготовка СЭО перед выходом судна в рейс		1 Часы			1 Часы
6,2	Тема 6.2 Обязанности электротехнического персонала перед выходом судна в рейс		1 Часы			1 Часы
6,3	Тема 6.3 Требования к техническому состоянию СЭО перед выходом судна в рейс.		0,5 Часы			0,5 Часы
6,4	Тема 6.4 Техническая эксплуатация переносного электрооборудования на судах		0,5 Часы			0,5 Часы
7	Раздел 7 Общие сведения и требования к переносному ЭО,	1 Часы	7 Часы			8 Часы
7,1	Тема 7.1 Техническая эксплуатация (ТЭ) переносных светильников и трюмных люстр.		0,5 Часы			0,5 Часы
7,2	Тема 7.2 ТЭ электропылесосов, палубоуборочных и очистных машин		0,5 Часы			0,5 Часы
7,3	Тема 7.3 ТЭ бытовых электроприборов на судах.		0,5 Часы			0,5 Часы
7,4	Тема 7.4 ТЭ переносного взрывозащищенного электрооборудования		0,5 Часы			0,5 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции			
1	Раздел 1 Судовые системы автоматизации технического обслуживания и ремонта.Технический менеджмент судов.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;ПК-1.У.1;ПК-1.В.1;)			
1,1	Тема 1.1 Методы управлениясновными фондами.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
1,2	Тема 1.2 Методология Enterprise Asset Management (EAM).	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
1,3	Тема 1.3 Планово-предупредительное ТО и Р по состоянию на судах.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
1,4	Тема 1.4 Оптимизация материально-технического снабжения на судах.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
1,5	Тема 1.5 Управление надежностью СТС и К. Ключевые показатели эффективности.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
1,6	Тема 1.6 Составные модули TRIM, AMOS описание,взаимодействие.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
1,7	Тема 1.7 Международные стандарты ISO 9001, ISO 14001. Применение всудоходной компании и на судах.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
1,8	Тема 1.8 Правила внедрения программ технического менеджмента в судоходных компаниях.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
2	Раздел 2 Техническое обслуживание СЭО, электрических и электронных систем управления.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
2,1	Тема 2.1 Виды технического обслуживания.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
2,2	Тема 2.2 Регламент технического обслуживания	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
2,3	Тема 2.3 ТО с регламентированным контролем технического состояния	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
2,4	Тема 2.4 ТО по состоянию	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
3	Раздел 3 Ремонт СЭО, электрических и электронных систем управления.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
3,1	Тема 3.1 Виды и организация ремонта	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
3,2	Тема 3.2 Ремонт СЭО и СА.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
3,3	Тема 3.3 Особенности ремонта электрических машин, трансформаторов, аккумуляторов и электрической аппаратуры.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			
4	Раздел 4 Предремонтная дефектация и приемка СЭО и СА после ремонта,	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)	ПК-12.(ИДК: ПК-12.У.1;ПК-12.В.1;)		
4,1	Тема 4.1 Предварительная дефектация и составление ремонтной ведомости.	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
4,2	Тема 4.2 Демонтажно-маркировочная и дефектовочная ведомости	ПК-1.(ИДК: ПК-1.З.1;)			
4,3	Тема 4.3 Акты предварительной и окончательной дефектации	ПК-12.(ИДК: ПК-12.З.1;)			
4,4	Тема 4.4 Ремонтные документы	ПК-12.(ИДК: ПК-12.З.1;)			
5	Раздел 5 Объем приемо-сдаточных испытаний СЭО,	ПК-12.(ИДК: ПК-12.З.1;ПК-12.У.1;ПК-12.В.1;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)		
5,1	Тема 5.1 Приемка СЭО после ремонта.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;)			

5,2	Тема 5.2 Техническое наблюдение за судовым электрооборудованием	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)			
5,3	Тема 5.3 Виды освидетельствований СЭО	ПК-12.(ИДК: ПК-12.3.1;)			
5,4	Тема 5.4 Объем и периодичность освидетельствований СЭО.	ПК-12.(ИДК: ПК-12.3.1;)			
6	Раздел 6 Осмотр и проверка в действии СЭО,	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1;)	ПК-8.(ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)		
6,1	Тема 6.1 Подготовка СЭО перед выходом судна в рейс	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)			
6,2	Тема 6.2 Обязанности электротехнического персонала перед выходом судна в рейс	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)			
6,3	Тема 6.3 Требования к техническому состоянию СЭО перед выходом судна в рейс.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)			
6,4	Тема 6.4 Техническая эксплуатация переносного электрооборудования на судах	ПК-8.(ИДК: ПК-8.3.1;)			
7	Раздел 7 Общие сведения и требования к переносному ЭО,	ПК-8.(ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)			
7,1	Тема 7.1 Техническая эксплуатация (ТЭ) переносных светильников и трюмных люстр.	ПК-8.(ИДК: ПК-8.3.1;)			
7,2	Тема 7.2 ТЭ электропылесосов, палубоуборочных и очистных машин	ПК-8.(ИДК: ПК-8.3.1;)			
7,3	Тема 7.3 ТЭ бытовых электроприборов на судах.	ПК-8.(ИДК: ПК-8.3.1;)			
7,4	Тема 7.4 ТЭ переносного взрывозащищенного электрооборудования	ПК-8.(ИДК: ПК-8.3.1;)			

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 осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.З.1 безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.У.1 осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.В.1 навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики
2	Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	ПК-12.З.1 разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	ПК-12.У.1 осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	ПК-12.В.1 методами разработки, оформления и ведения эксплуатационной документации
3	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.З.1 безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.У.1 осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.В.1 навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрического и электронного оборудования
4	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-8.З.1 безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-8.У.1 осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-8.В.1 навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта систем управления и безопасности бытового оборудования

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	Эксплуатация генераторов и распределительных систем	A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.3. Эксплуатация генераторов и распределительных систем
2	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования
3	Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования	A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации	A-III/6-2.5. Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования

4	Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне	A-III/7-2. Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне	A-III/7-2.1. Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне

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 (Стол рабочий (14 ед.); стул (28 ед.) (565) Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662) Стол рабочий (22 ед.); стул (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (761) Стул (32 ед.); Стол преподавательский (1 ед.); Компьютеры (1 ед.); Стол аудиторный (9 ед.); Стенд лабораторный по силовой преобразовательной технике "Ариадна" (7 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.) (770))	770
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

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	Самулеев, В.И.;Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Малышев, В.К.Самулеев, В.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 008	Текст	99
3	Кузнецов, С.Е.;Техническая эксплуатация судового электрооборудования;учебно-справ.пособие;Исаков, Д.В.Кудрявцев, Ю.В.Кузнецов, С.Е.Лемин, Л.А.Пруссаков, А.В.-М.,Проспект; <null> ;	2 010	Текст	19
4	Юматов, Л.С.;Электронавигационные приборы и их эксплуатация;учебник;Кушнарев, Ю.М.Юматов, Л.С.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 003	Электронный ресурс	0
5	Баранников, В.К.;Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов;учеб.пособие;Баранников, В.К.-М.,Моркнига; <null> ;	2 013	Текст	1
6	Самулеев, В.И.;Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Малышев, В.К.Самулеев, В.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 008	Электронный ресурс	0
7	Хорольский, В.Я.;Эксплуатация электрооборудования;учебник;Таранов, М.А.Хорольский, В.Я.Шемякин, В.Н.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212927#1 (дата обращения 20.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
8	Бурков, А.Ф.;Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов;учебник;Бурков, А.Ф.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/153698/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
9	Баранников, В.К.;Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов;учеб.пособие;Баранников, В.К.-М.,Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00806748/ ;<null>	2 013	Электронный ресурс	0

10	Иванов, И.М.;Основы эксплуатации судовых радиоэлектронных средств;курс лекций;Иванов, И.М.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188334 (дата обращения: 26.04.2023) ;<null>	2 006	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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
			Контролируемые разделы (темы)	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/6-1.3.,A-III/6-2.1.,A-III/6-2.5., A-III/7-2.1.	2,3,4,5,6,7	Текущий контроль	Тест	Количество вопросов 14 время подготовки 60 мин.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
2	ПК-1.З.1,ПК-1.У.1,ПК-1.В.1,ПК-12.З.1,ПК-12.У.1,ПК-12.В.1,ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-8.З.1,ПК-8.У.1,ПК-8.В.1	A-III/6-1.3.,A-III/6-2.1.,A-III/6-2.5., A-III/7-2.1.	1,2,3,4,5,6,7	Промежуточная аттестация	Зачет	Количество вопросов 36. Время подготовки 60 мин.	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

3	ПК-1.З.1,ПК-1.У.1,ПК-1.В.1,ПК-12.З.1,ПК-12.У.1,ПК-12.В.1,ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-8.З.1,ПК-8.У.1,ПК-8.В.1		1,2,3,4,5,6,7	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Итоговое тестирование	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Оценочные средства по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики»

Тест №1

Разделы 2 Техническое обслуживание СЭО, электрических и электронных систем управления.

Раздел 3 Ремонт СЭО, электрических и электронных систем управления.

Формирует компетенцию ПК-2, А-III/6-1.3, А-III/6-2.1, А-III/6-2.5, А-III/7-2.1

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

3.1. Указать показатели эффективности ТО СЭО.

1. Кт.и., Кг.
2. $\omega(t)$, Кэ
3. Кт.и., Ко.г.
4. Кэ., W

3.2. Указать плановые виды ТО.

1. Регламентируемое, с периодическим осмотром, с периодической разборкой.
2. Регламентируемое, с периодическим контролем, по состоянию.
3. С периодическим контролем, по неработоспособному состоянию, по предельному состоянию.
4. По состоянию, с периодической регулировкой, по неисправному состоянию.

3.3. Как выполняется регламентированное ТО.

1. С контролем ТС, контролем уровня надежности, по комбинированному принципу.
2. По неисправному состоянию, с контролем ТС, по комбинированному принципу.
3. По наработке, по календарным срокам, по комбинированному принципу.
4. По наработке, по неработоспособному состоянию, по комбинированному принципу.

3.4. Для какого режима эксплуатации СЭО и СА используется регламентированное ТО по наработке.

1. Общего
2. Оперативного
3. Циклического
4. Непрерывного

3.5. Для какого режима эксплуатации СЭО и СА используется регламентированное ТО по календарным срокам.

1.Общего
2. Оперативного
3. Циклического
4. Непрерывного

3.6. Как выполняется ТО с периодическим контролем?

1. По наработке, по календарным срокам, по комбинированному принципу.

2. С контролем ТС, с контролем уровня надежности, по комбинированному принципу.

3. По неисправному состоянию, с контролем ТС, по комбинированному принципу.

4. По наработке, по неработоспособному состоянию, по комбинированному принципу.

3.7. Как выполняется ТО по состоянию.

1. По наработке, по календарным срокам.
2. По неисправному состоянию, с контролем ТС.
3. С контролем ТС , с контролем уровня надежности.
4. С контролем уровня надежности, по неработоспособному состоянию.

3.8. Указать формулу коэффициента эффективности ТО.

1. К=$t_р/(t_р+t_п)$
2. К=$t_п/t_р$
3. К=$n_{Т.о.}/(n_{Т.о.}+n)$
4. К=То/(То+$T_{В.ср}$)

3.9. Указать формулу коэффициента технического использования

1. К= tn/tp
2. К= tp/(tp+tn)
3. К=То/(То+Тв.ср)
4. К=$n_{Т.о.}/(n_{Т.о.}+n)$

3.10. Указать формулу коэффициента простоя.

1. К=tp/(tp+tn)
2. К=$n_{Т.о.}/(n_{Т.о.}+n)$
3. К=То/(То+Тв.ср.)
4. К=1/Кт.и.-1

3.11. Указать формулу оптимальной периодичности регламентированного ТО при неправильном режиме эксплуатации СЭО и СА.

1. Тт.о.о.= $\sqrt{2t_{Т.о.}/\theta t_В}$
2. Тт.о.о.=$\sqrt{2t_{Т.о.}/\lambda}$
3. Тт.о.о.= $\sqrt{2t_р/\lambda t_В}$
4. Тт.о.о.= $\sqrt{2t_о/b\lambda}$

3.12. Указать формулу оптимальной периодичности регламентированного ТО при общем режиме эксплуатации СЭО и СА.

1. Тт.о.о.=(тт.о.+tp)(1-1/$\alpha_п$)-Рд/$\alpha_п\omega$
2. Тт.о.о.=(тт.о.+to)(1-1/λ) – lnРд/$\alpha_о\lambda_р$

3. Тт.о.о.=(тт.о.+tp)(1-1/α_o)- lnРд/$\alpha_o\lambda_p$

4. Тт.о.о.= (тт.о.+to)(1-1/ω)-Рд/$\lambda\omega$

3.13. Указать формулу периодичности контроля при ТО с периодическим контролем.

1. Тк.о.=2Qср./λ
2. Тк.о.= Qср/ ω
3. Тк.о.= 2Qср/μ
4. Тк.о.= Qср/ρ

3.14.Указать формулу периодичности ТО при ТО с контролем уровня надежности.

1. Тт.о.=-lnРд/μ
2. Тт.о.=-lnРд/ω
3. Тт.о.=-lnРд/λ
4. Тт.о.=-lnРд/ρ

Вопросы для самоподготовки по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики»

Формирует компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-12, А-III/6-1.3, А-III/6-2.1, А-III/6-2.5, А-III/7-2.1

1. Судовые системы автоматизации технического обслуживания и ремонта.
2. Технический менеджмент судов.
3. Техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.
4. Планово-предупредительное ТО и Р по состоянию на судах.
5. Оптимизация материально-технического снабжения на судах.
6. Управление надежностью СТС и К. Ключевые показатели эффективности.
7. Международные стандарты ISO 9001, ISO 14001. Применение в судоходной компании и на судах.
8. Правила внедрения программ технического менеджмента в судоходных компаниях.
9. Техническое обслуживание СЭО, электрических и электронных систем управления. Тема 2.1. Виды технического обслуживания.
10. Регламент технического обслуживания.
11. ТО с регламентированным контролем технического состояния.
12. ТО по состоянию.
13. Ремонт СЭО, электрических и электронных систем управления. Техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики
14. Виды и организация ремонта.
15. Ремонт СЭО и СА.
16. Особенности ремонта электрических машин, трансформаторов, аккумуляторов и электрической аппаратуры.
17. Предремонтная дефектация и приемка СЭО и СА после ремонта, выбор и разработка рациональных нормативов эксплуатации, технического обстуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.
18. Предварительная дефектация и составление ремонтной ведомости.
19. Демонтажно-маркировочная и дефектовочная ведомости.
20. Акты предварительной и окончательной дефектации.
21. Ремонтные документы.
22. Объем приемо-сдаточных испытаний СЭО, выбор и разработка рациональных нормативов эксплуатации, тех. обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового ЭО и СА.
23. Приемка СЭО после ремонта.
24. Техническое наблюдение за судовым электрооборудованием.
25. Виды освидетельствований СЭО.
26. Объем и периодичность освидетельствований СЭО.
27. Осмотр и проверка в действии СЭО, выьор и разработка рациональных нормативов эксплуатации, тех. обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового ЭО и СА.
28. Подготовка СЭО перед выходом судна в рейс
29. Обязанности электротехнического персонала перед выходом судна в рейс
30. Требования к техническому состоянию СЭО перед выходом судна в рейс.
31. Техническая эксплуатация переносного электрооборудования на судах.
32. Общие сведения и требования к переносному ЭО,
33. Техническая эксплуатация (ТЭ) переносных светильников и трюмных люстр.
34. ТЭ электропылесосов, палубоуборочных и очистных машин.
35. ТЭ бытовых электроприборов на судах.
36. ТЭ переносного взрывозащищенного электрооборудования.

ИТОГОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине: «Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики» специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, образовательная программа «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Общее время выполнения: 60 минут

Общая инструкция: внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите или дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

Оцениваемые компетенции:

Компетенция ПК-1: Способность осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

<u>Базовый уровень</u>

1. С точки зрения безопасной эксплуатации возможно ли производить измерение сопротивления обмоток на работающей машине переносным устройством?		
A	Возможно	
B	Запрещено	
C	Возможно в защитных перчатках	

2. При обрыве в обмотке возбуждения двигатель не запустится. Верно ли утверждение?		
A	Верно	
B	Неверно	
C	Будет работать на пониженной скорости	

3. Какой ремонт и техническое обслуживание необходимо провести при сильном биении вала электрической машины?		
A	Сушка изоляции обмоток	
B	Смазка подшипников	
C	Замена подшипников	

D	Замена обмотки	

4. Переключение обмоток со схемы «звезда» на схему «треугольник» применяют для …		
A	снижения пускового тока	
B	плавного регулирования скорости	
C	уменьшения времени пуска электродвигателя	
D	повышения начального пускового момента на валу двигателя	

5. Изменить направление вращения (реверс) электродвигателя постоянного тока с параллельным возбуждением возможно … (Выберите неправильное утверждение)		
A	сменой полярности питания обмотки якоря	
B	сменой полярности питания обмотки якоря и обмотки возбуждения	
C	уменьшения времени пуска электродвигателя	
D	сменой полярности питания обмотки возбуждения	

Продвинутый уровень

6. Существуют несколько видов ТО: Выберите неверный вариант ответа		
A	без разборки	
B	с частичной разборкой	
C	с полной разборкой	
D	необходимое	
E	внеплановое	
F	плановое	

7. Вопрос на верность утверждения. «Требуется ли заземление металлических частей СЭО, которые работают от напряжения =24 В?»		
A	Требуется	
B	Не требуется	

8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между типом помещения речного судна и минимальным классом защиты (IP) электрооборудования по требованиям РКО.		
A	**Сухие жилые и служебные помещения (каюты, коридоры)**	**1. Не менее IP22**
B	**Помещения с повышенной влажностью (умывальные, душевые)**	**2. Не менее IP44**
C	**Открытые палубы, посты управления с попаданием брызг**	**3. Не менее IP56**
D	**Помещения с токопроводящей пылью (мастерские, трюмы)**	**4. Не менее IP54**

Высокий уровень

9. По каким параметрам выбирают асинхронный электродвигатель?
Ваш ответ:

10. По какой причине напряжение и ток вторичной обмотки трансформатора, включенного в сеть, равны нулю?
Ваш ответ:

Компетенция ПК-2 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями

Базовый уровень:

1. В однофазном однополупериодном выпрямителе перегорел вентиль. Как изменится среднее выпрямленное напряжение?		
A	Увеличится	
B	Не изменится	
C	Уменьшится	
D	Уменьш. до нуля	

2. В однофазном однополупериодном выпрямителе произошёл пробой вентиля. Как изменится средний выпрямленный ток?		
A	Увеличится	
B	Не изменится	
C	Уменьшится	
D	Уменьш. до нуля	

3. В однофазном нулевом выпрямителе перегорел вентиль V1. Как изменится коэффициент пульсации?		
A	Увеличится	
B	Не изменится	

C	Уменьшится	
D	Уменьш. до нуля	

4. В однофазном мостовом выпрямителе перегорел вентиль V1. Как изменится анодный ток вентиля V4?		
A	Увеличится	
B	Уменьшится	
C	Не изменится	
D	Уменьш. до нуля	

5. В однофазном нулевом выпрямителе произошёл пробой вентиля V1. Как изменится анодный ток вентиля V2?		
A	Увелич. до max	
B	Не изменится	
C	Уменьшится	
D	Уменьш. до нуля	

Продвинутый уровень

6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие действия входят в обязательный объём работ при техническом обслуживании аккумуляторной батареи аварийного питания на речном судне?		
A	Проверка уровня и плотности электролита (для обслуживаемых АКБ)	
B	Очистка клемм от окислов и смазка техническим вазелином	
C	Полная замена электролита каждые 3 месяца независимо от состояния	
D	Проверка напряжения батареи под нагрузкой и в режиме холостого хода	
E	Замена всех банок на новые при каждом ТО	

7. Верно ли утверждение: «При пробое одного вентиля в однофазном нулевом выпрямителе происходит увеличение обратного напряжения на оставшемся вентиле»? Ответ обоснуйте.	
Верно	
Неверно	

8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между защитным аппаратом судовых электроустановок и его основной функцией.

№	**Защитный аппарат**
1. Автоматический выключатель	**А) Защита от токов утечки на корпус/землю для предотвращения поражения людей и пожаров**
2. Тепловое реле	**Б) Одноразовая защита цепи от токов короткого замыкания**
3. Устройство защитного отключения (УЗО)	**В) Отключение электродвигателя при длительной перегрузке по току**
4. Предохранитель плавкий	**Г) Автоматическое отключение цепи при КЗ и перегрузке с возможностью повторного включения**
5. Реле контроля напряжения	**Д) Защита оборудования от недопустимого повышения или понижения напряжения в сети**

Высокий уровень

9. Как определить, что выпрямитель скоро выйдет из строя из-за перегрева?
Ваш ответ:

10. Какие признаки указывают на нарушение изоляции в выпрямителе?
Ваш ответ:

Компетенция ПК-8 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями

Базовый уровень

2. Какой тип генератора наиболее распространён в судовых электроэнергетических системах гражданского флота?		
А	Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением	

B	Синхронный генератор переменного тока с самовозбуждением	
C	Асинхронный генератор с короткозамкнутым ротором	
D	Шаговый двигатель в генераторном режиме	

3. Какое устройство в судовой автоматизированной системе отвечает за автоматический ввод резервного генератора при аварии основного?		
A	Реле времени	
B	Устройство плавного пуска	
C	Автоматический ввод резерва (АВР)	
D	Частотный преобразователь	

4. Что измеряет устройство контроля изоляции (УКИ) в судовой электрической сети с изолированной нейтралью?		
A	Активную мощность потребителей	
B	Сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса судна	
C	Коэффициент мощности генератора	
D	Частоту вращения вала дизель-генератора	

5. Какой международный документ устанавливает требования к электрооборудованию судов, находящихся в плавании?		
A	Конвенция МАРПОЛ	
B	Кодекс ОСПС	
C	Конвенция СОЛАС, Глава II-1	
D	Конвенция ПДНВ	

Продвинутый уровень

6. Вопрос с несколькими вариантами ответа. Какие из перечисленных элементов входят в систему автоматического управления судовой электроэнергетической установкой?		
A	Программируемый логический контроллер (ПЛК)	
B	Датчики тока, напряжения и частоты	
C	Навигационная РЛС	
D	Исполнительные механизмы (контакторы, реле)	
E	Гирокомпас с электромеханическим приводом	

7. Вопрос с утверждением. Ответьте «Да, верно» или «Нет, не верно». ***Утверждение:*** **При параллельной работе судовых генераторов обязательными условиями для выполнения синхронизации является обеспечение равенства напряжений, обеспечение одинакового порядка чередования фаз, равенства углов сдвига фаз, одинаковой частоты, совпадения по фазе перед включением на параллельную работу.**	
Да верно	
Нет, не верно	

8. Вопрос на соответствие. Установите соответствие между элементами автоматизированной судовой электроэнергетической системы и их функциями.

	Элемент системы	Функция
	Частотный преобразователь	**А) Защита сети от коротких замыканий и перегрузок по току**
	Автоматический выключатель	**Б) Плавное регулирование скорости электродвигателя**
	Синхронизатор (устройство синхронизации)	**В) Автоматическое поддержание заданного напряжения генератора**
	Автоматический регулятор напряжения (АРН)	**Г) Автоматическое распределение активной и реактивной нагрузки между параллельно работающими генераторами**
	Система мониторинга и сигнализации (АСУ ТП)	**Д) Сбор, обработка и отображение данных о состоянии ЭЭС, формирование аварийных сигналов**

Высокий уровень

9. Как определить, что реверсивный преобразователь РП работает нестабильно из-за неправильного угла управления?
Ваш ответ:

10. Какие признаки указывают на необходимость проверки системы охлаждения реверсивный преобразователь РП?
Ваш ответ:

Компетенция ПК-12 Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации

Базовый уровень

1. Согласно правилам несения вахты (ПДНВ/СТСВ), кто несет ответственность за безопасную эксплуатацию электрооборудования в период своей вахты?		
A	Вахтенный электромеханик (или вахтенный механик)	
B	Старший электромеханик	
C	Капитан судна	
D	Весь экипаж коллективно	

2. Какой нормативный документ регламентирует требования к безопасности судовых электрических установок в части предотвращения пожаров?		
A	Кодекс ОСПС (ISPS Code)	

B	Конвенция МАРПОЛ (MARPOL)	
C	Международная конвенция СОЛАС (глава II-1)	
D	Трудовой кодекс РФ	

3. В каком документе фиксируются результаты контроля параметров электрооборудования при несении вахты согласно правилам?		
A	В грузовом манифесте	
B	В вахтенном журнале механиков (или журнале электрооборудования)	
C	В судовом расписании по тревогам	
D	В личном деле члена экипажа	

4. В каком документе вахтенный электромеханик обязан фиксировать параметры работы генераторов (напряжение, ток, частота, температура) согласно расписанию вахты?		
A	В судовом журнале	
B	В журнале учета работы электрооборудования (или вахтенном журнале ЭМО)	
C	В грузовом плане	
D	В журнале учений и тренировок	

5. Какой параметр электрооборудования необходимо контролировать в первую очередь для поддержания судна в мореходном состоянии согласно чек-листу вахты?		
A	Цвет корпуса распределительного щита	
B	Сопротивление изоляции и температуру обмоток	
C	Марку производителя оборудования	
D	Дату последней покраски щита	

Продвинутый уровень

6. При несении вахты электромеханик обязан контролировать параметры работы САЭЭС. Выберите параметры, отклонение которых от нормы требует немедленного доклада старшему механику согласно регламенту:		
A	Температура подшипников генератора выше допустимой по инструкции	
B	Незначительное колебание напряжения в пределах ±2%	
C	Падение сопротивления изоляции сети ниже 1,0 МОм	
D	Появление постороннего шума или вибрации в работе дизель-генератора	
E	Плановое переключение потребителей по расписанию	

7. Утверждение: «Согласно требованиям ПДНВ (СТСВ), перед заступлением на вахту электромеханик обязан ознакомиться с текущим состоянием электрооборудования, записями в журнале и распоряжениями старшего механика, и только после этого принять вахту».	
Да верно	

Нет, не верно	

8. Установите соответствие между ситуацией и действием, предписанным должностной инструкцией/регламентом:		
	Ситуация	**Действие по регламенту**
	Срабатывание защиты генератора («блэкаут»)	А) Немедленно доложить старшему механику и на мостик, начать действия по восстановлению питания согласно аварийной инструкции
	Плановый ввод резервного генератора	Б) Выполнить переключения согласно чек-листу, записать параметры в журнал, уведомить вахтенного помощника
	Обнаружение неисправности, не угрожающей безопасности	В) Записать в журнал дефектов, доложить старшему электромеханику, запланировать ремонт
	Пожарная тревога в районе ГРЩ	Г) Обесточить поврежденный участок (по инструкции), применить средства пожаротушения, действовать по расписанию по тревогам
	Получение приказа на изменение режима работы	Д) Выполнить приказ, доложить об исполнении, записать изменение режима в вахтенный журнал

Высокий уровень

9. При несении вахты вы контролируете работу генератора. Согласно регламенту, напряжение должно быть 400 В ±5%. На тренажере вы видите: напряжение 390 В и продолжаете медленно снижаться. Нагрузка не менялась.

Какой параметр нужно откорректировать (увеличить или уменьшить) регулятором напряжения (AVR), чтобы вернуть значение в норму и соблюсти требования к мореходному состоянию электрооборудования?

10. Два генератора работают параллельно. Согласно вахтенным инструкциям, активная нагрузка должна быть распределена равномерно (±10%). Вы наблюдаете: Генератор №1 — 90% нагрузки, Генератор №2 — 30%.

Какие встречные действия с регуляторами частоты вращения нужно выполнить на каждом генераторе, чтобы выровнять нагрузку и соблюсти регламент эксплуатации? Укажите, что увеличить, а что уменьшить.