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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.Д24 Технология технического обслуживания и ремонта судов

Профиль	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок
Институт	«Морская академия»
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Специальность	26.05.05 Судовождение

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		9	10
Лекции	22 Часы	22	
СРС	28 Часы	28	
Лабораторные работы	22 Часы	16	6
Зачет	0 Часы		

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.24	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Зачет	Всего
1	Раздел 1 Оценка технического состояния судна и организация судоремонта					
1,1	Тема 1.1. Основные понятия и определения	1 Часы				1 Часы
1,1	Тема 1.10. Балансировка вращающихся деталей			6 Часы		6 Часы
1,11	Тема 1.11. Испытания корпусных конструкций на герметичность после ремонта.	1 Часы				1 Часы
1,12	Тема 1.12. Судоподъемные сооружения.					
1,2	Тема 1.2. Особенности судоремонтного производства, основные задачи и направления развития.	1 Часы	4 Часы			5 Часы
1,3	Тема 1.3. Система технического обслуживания и ремонта судов. Виды ремонтов.	2 Часы	4 Часы			6 Часы
1,4	Тема 1.4. Характеристика и классификация дефектов судна.	2 Часы				2 Часы
1,5	Тема 1.5. Определение плазовых координат для ремонта корпуса.	1 Часы				1 Часы
1,6	Тема 1.6. Дефектация металлических корпусов судов.	1 Часы	5 Часы			6 Часы
1,7	Тема 1.7. Методы дефектоскопии			3 Часы		3 Часы
1,8	Тема 1.8. Технологические процессы смены обшивки и набора.	1 Часы				1 Часы
1,9	Тема 1.9. Индустриальные методы ремонта корпуса судна.	1 Часы	7 Часы			8 Часы
2	Раздел 2 Ремонт судовых машин и механизмов и их деталей					
2,1	Тема 2.1. Методы дефектоскопии.	1 Часы	1 Часы			2 Часы
2,2	Тема 2.2. Обнаружение дефектов деталей судовых машин и механизмов неразрушающими методами контроля			7 Часы		7 Часы
2,3	Тема 2.3. Техническое диагностирование.	1 Часы				1 Часы
2,4	Тема 2.4. Ремонтопригодность конструкции.	1 Часы				1 Часы
2,5	Тема 2.5. Демонтажные работы	1 Часы				1 Часы
2,6	Тема 2.6. Технологические способы повышения износостойкости и восстановления работоспособности деталей судовых машин и механизмов	2 Часы	1 Часы			3 Часы
2,7	Тема 2.7. Последовательность разработки технологических процессов ремонта деталей судовых дизелей.	2 Часы	2 Часы			4 Часы
2,8	Тема 2.8. Определение технического состояния укладки коленчатого вала судового дизеля			6 Часы		6 Часы
2,9	Тема 2.9. Последовательность разработки технологических процессов ремонта деталей судовых валопроводов и рулевых устройств.	3 Часы	4 Часы			7 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции						Формируемые компетенции	ИДК	Формируемые компетенции	ИДК	Формируемые компетенции	ИДК	Формируемые компетенции	ИДК
1	Раздел 1 Оценка технического состояния судна и организация судоремонта														
1,1	Тема 1.1. Основные понятия и определения	ПК-32.	ПК-32.3.1; ПК-32.У.1; ПК-32.В.1;												
1,1	Тема 1.10. Балансировка вращающихся деталей	ПК-32.	ПК-32.В.1; ПК-32.У.1; ПК-32.З.1;												
1,11	Тема 1.11. Испытания корпусных конструкций на герметичность после ремонта.	ПК-32.	ПК-32.У.1; ПК-32.В.1; ПК-32.З.1;												
1,12	Тема 1.12. Судоподъемные сооружения.														
1,2	Тема 1.2. Особенности судоремонтного производства, основные задачи и направления развития.	ПК-32.	ПК-32.В.1; ПК-32.У.1; ПК-32.З.1;												
1,3	Тема 1.3. Система технического обслуживания и ремонта судов. Виды ремонтов.	ПК-32.	ПК-32.У.1; ПК-32.В.1; ПК-32.З.1;												
1,4	Тема 1.4. Характеристика и классификация дефектов судна.	ПК-32.	ПК-32.В.1; ПК-32.У.1; ПК-32.З.1;												
1,5	Тема 1.5. Определение плазовых координат для ремонта корпуса.	ПК-32.	ПК-32.У.1; ПК-32.В.1; ПК-32.З.1;												
1,6	Тема 1.6. Дефектация металлических корпусов судов.	ПК-32.	ПК-32.В.1; ПК-32.У.1; ПК-32.З.1;												
1,7	Тема 1.7. Методы дефектоскопии	ПК-32.	ПК-32.У.1; ПК-32.В.1; ПК-32.З.1;												
1,8	Тема 1.8. Технологические процессы смены обшивки и набора.	ПК-32.	ПК-32.В.1; ПК-32.У.1; ПК-32.З.1;												
1,9	Тема 1.9. Индустриальные методы ремонта корпуса судна.	ПК-32.	ПК-32.У.1; ПК-32.В.1; ПК-32.З.1;												
2	Раздел 2 Ремонт судовых машин и механизмов и их деталей														
2,1	Тема 2.1. Методы дефектоскопии.	ПК-59.	ПК-59.З.1; ПК-59.У.1; ПК-59.В.1;												
2,2	Тема 2.2. Обнаружение дефектов деталей судовых машин и механизмов неразрушающими методами контроля	ПК-60.	ПК-60.З.1; ПК-60.У.1; ПК-60.В.1;												
2,3	Тема 2.3. Техническое диагностирование.	ПК-67.	ПК-67.З.1; ПК-67.У.1; ПК-67.В.1;												
2,4	Тема 2.4. Ремонтопригодность конструкции.	ПК-85.	ПК-85.З.1; ПК-85.У.1; ПК-85.В.1;												
2,5	Тема 2.5. Демонтажные работы	ПК-88.	ПК-88.З.1; ПК-88.У.1; ПК-88.В.1;												
2,6	Тема 2.6. Технологические способы повышения износостойкости и восстановления работоспособности деталей судовых машин и механизмов	ПК-88.	ПК-88.В.1; ПК-88.З.1; ПК-88.У.1;												

2,7	Тема 2.7. Последовательность разработки технологических процессов ремонта деталей судовых дизелей.	ПК-88.	ПК-88.У.1; ПК-88.З.1; ПК-88.В.1;					
2,8	Тема 2.8. Определение технического состояния укладки коленчатого вала судового дизеля	ПК-88.	ПК-88.З.1; ПК-88.У.1; ПК-88.В.1;					
2,9	Тема 2.9. Последовательность разработки технологических процессов ремонта деталей судовых валопроводов и рулевых устройств.	ПК-88.	ПК-88.У.1; ПК-88.З.1; ПК-88.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 осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции	ПК-32.З.1 знает о мерах, необходимых для предотвращения причинения повреждений механизмам и системам управления	ПК-32.У.1 умеет осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмам и системам управления	ПК-32.В.1 владеет способностью осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции
2	Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-59.З.1 знает ограничения оборудования, элементов и систем оборудования	ПК-59.У.1 умеет осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования	ПК-59.В.1 владеет способностью осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов
3	Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна	ПК-60.З.1 знает о затратах на осуществление технической эксплуатации судна	ПК-60.У.1 умеет оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна	ПК-60.В.1 владеет способностью оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна
4	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	ПК-67.З.1 знает физико-технические, механико-технологические, эстетические, экологические, эргономические и экономические требованя	ПК-67.У.1 умеет разработать проекты объектов профессиональной деятельности	ПК-67.В.1 владеет способностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий
5	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	ПК-85.З.1 знает технологию технического обслуживания и ремонта судовых механизмов	ПК-85.У.1 умеет выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов	ПК-85.В.1 владеет способностью выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования
6	Способен предпринимать меры безопасности при вполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием	ПК-88.З.1 знает о мерах безопасности при вполнении ремонта и технического обслуживания	ПК-88.У.1 умеет предпринимать меры безопасности при вполнении ремонта и технического обслуживания	ПК-88.В.1 владеет способностью предпринимать меры безопасности при вполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием

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			

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 (Печь ПЛ10/12,5 (камерная высокотемпературная) (2 ед.); Твердомер ТК-2М М000000447 (1 ед.); Прибор ТШ-2 М000000435 (1 ед.); Прибор для определения твердости М000000469 (1 ед.); Микроскоп МИМ-7 М000004065 (3 ед.); Стул (10 ед.); Стол аудиторный (8 ед.); Машина 0001350240 (1 ед.); Прибор 0001330921 (1 ед.); Прибор 0001351023 (1 ед.); Установка 0001330932 (1 ед.).Весы технические (1 ед.); Гальванометр напряжения (4 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Интегратор (2 ед.); Киноэкран (2 ед.); Модель кристаллической решетки (4 ед.); Потенциометр КСП (7 ед.); Потенциостат П5848 (1 ед.); Прибор для определения микротвердости (1 ед.); Прибор для определения твердости металла (1 ед.); Станок для шлифования и полирования (2 ед.); Стеллаж металлический (2 ед.); Стол верстак (1 ед.); Стол монтажный (5 ед.); Стол однотумбовый (10 ед.); Твердомер ТК-2М (1 ед.); Шкаф секционный (6 ед.); Электроточило (1 ед.) (171))	171
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	Орехво, В.А.;Разработка технологических процессов ремонта деталей судовых механизмов;метод.указания для студ.очн.и заочн.обучения по спец.2405;Орехво, В.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 004	Текст	245
3	Курников, А.С.;Дефектация металлических корпусов судов;метод.указания к лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения 2405, 1401;Курников, А.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 004	Текст	108
4	Орехво, В.А.;Неразрушающий контроль качества деталей;учебно-метод.пособие по выполн.лабор.и науч.-исслед.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Орехво, В.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 010	Текст	245

5	Сумеркин, Ю.В.;Технология судоремонта;учебник;Сумеркин, Ю.В.-СПб.,СПГУВК; <null> ;	2 001	Текст	45
6	Курников, А.С.;Технология судоремонта;курс лекций;Ефремов, С.Ю.Курников, А.С.Орехво, В.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 008	Текст	195

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	ПК-32.З.1, ПК-32.У.1, ПК-32.В.1, ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1, ПК-60.З.1, ПК-60.У.1, ПК-60.В.1, ПК-67.З.1, ПК-67.У.1, ПК-67.В.1, ПК-85.З.1, ПК-85.У.1, ПК-85.В.1, ПК-88.З.1, ПК-88.У.1, ПК-88.В.1		1,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7,1.8,1.9,2.1,2.2,2.3,2.4,2.5,2.6,2.7,2.8,2.9	Промежуточная аттестация	Зачет	Устный опрос студентов по выданным билетам для подготовки к зачету. Время на подготовку - 40 минут. Время на ответ - не более 20 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	70-89% правильных ответов

2	ПК-32.З.1, ПК-32.У.1, ПК-32.В.1, ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1, ПК-60.З.1, ПК-60.У.1, ПК-60.В.1, ПК-67.З.1, ПК-67.У.1, ПК-67.В.1, ПК-85.З.1, ПК-85.У.1, ПК-85.В.1, ПК-88.З.1, ПК-88.У.1, ПК-88.В.1		1,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7	Текущий контроль	Доклад	обучающийся сдает отчет, выполненный в формате А4, докладывает (не более 5 минут) и отвечает на вопросы по теме доклада	Доклад подготовлен обучающимся по одному источнику информации, либо не соответствует теме	Обучающийся испытывает трудности в подборе материала, его структурировании. Пользуется, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме доклада. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов	По своим характеристикам доклад соответствует характеристикам отличного ответа, но обучающийся может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы. Отсутствует исследовательский компонент в докладе	Обучающийся полно и аргументированно отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, культуру мышления, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Доклад носит исследовательский характер. Использует наглядный материал (презентация)
3	ПК-32.З.1, ПК-32.У.1, ПК-32.В.1, ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1, ПК-60.З.1, ПК-60.У.1, ПК-60.В.1, ПК-67.З.1, ПК-67.У.1, ПК-67.В.1, ПК-85.З.1, ПК-85.У.1, ПК-85.В.1, ПК-88.З.1, ПК-88.У.1, ПК-88.В.1		1,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	обучающийся сдает отчет, выполненный в формате А4, докладывает (не более 5 минут) и отвечает на вопросы по теме доклада	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

8. Разработчики:

	Доцент	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта	Орехво В. А.
(ученая степень)	*(занимаемая должность)*	*(место работы)*	*(ФИО)*

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов»

Контролируемые компетенции:

ПК-32 Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции

ПК-59 Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов

ПК-60 Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна

ПК-67 Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий

ПК- 85 Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

ПК – 88 Способен предпринимать меры безопасности при выполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием

1. Сущность физического и морального износа.
2. Жидкостное, граничное и сухое трение.
3. Антифрикционные материалы.
4. Предельный износ.
5. Допустимый износ.
6. Скорость изнашивания.
7. Технологические мероприятия по повышению износостойкости.
8. Механическое изнашивание при трении.
9. Химическая коррозия.
10. Электрохимическая коррозия.
11. Методы и средства защиты от коррозии.
12. Судоподъемные средства и сооружения.
13. Сущность агрегатного метода ремонта.
14. Определение износов методом искусственных баз.
15. Сущность метода микрометрирования.
16. Методы дефектации судовых механизмов.
17. Виды дефектов корпусов судов.
18. Методы определения повреждений корпуса.
19. Износы и дефектация линии валопровода.
20. Методы и способы пробивки теоретической оси валопровода.
21. Центровка валопровода по фланцам.
22. Центровка валопровода по нагрузкам на подшипники.
23. Центровка валопровода по изломам и смещениям.
24. Методы установки гребных винтов.
25. Единая система технологической подготовки производства.
26. Способ мойки и очистки деталей судовых дизелей.
27. Методы обеспечения точности размеров при механической обработке.
28. Последовательность разработки технологического процесса ремонта.
29. Ремонтная технологическая документация.
30. Особенности механической обработки восстановленных деталей.
31. Виды загрязнений деталей СЭУ в эксплуатации.
32. Методы восстановления деталей судовых машин и механизмов.
33. Методы устранения неуравновешенности.
34. Оборудование для очистки и мойки деталей механизмов.
35. Методы восстановления.
36. Восстановление электродуговой наплавкой стальных деталей.

37. Материалы для нанесения покрытий наплавкой.
38. Материалы для нанесения покрытий напылением.
39. Восстановление наплавкой деталей из алюминиевых сплавов.
40. Оборудование для механизированной электродуговой наплавки.

41. Восстановление наплавкой деталей из чугуна.
42. Восстановление деталей хромированием.
43. Восстановление деталей гальваническим осаждением железа.
44. Восстановление деталей металлизацией.
45. Восстановление деталей плазменным напылением.
46. Восстановление деталей пластическим деформированием.
47. Особенности механической обработки восстановленных деталей.
48. Последовательность разработки технологического процесса ремонта.
49. Ремонтная технологическая документация.
50. Технологический процесс ремонта фундаментной рамы.
51. Технологический процесс ремонта блока цилиндров.
52. Технологический процесс ремонта крышки цилиндров.
53. Технологический процесс ремонта втулки цилиндра.
54. Технологический процесс ремонта поршня.
55. Технологический процесс ремонта шатуна.
56. Технологический процесс ремонта клапана впускного.
57. Технологический процесс ремонта клапана выпускного.
58. Технологический процесс ремонта распределительного вала.
59. Технологический процесс ремонта коленчатого вала.
60. Технологический процесс ремонта дейдвудного устройства.
61. Технологический процесс ремонта гребного винта.
62. Технологический процесс ремонта зубчатых передач.
63. Технологический процесс ремонта форсунок.
64. Технологический процесс ремонта топливных насосов.
65. Технологический процесс ремонта теплообменных аппаратов.
66. Технологический процесс ремонта пластмассовых трубопроводов.

Зав. кафедрой ПТМ и МР  Никитаев И.В.

ВОПРОСЫ К ДОКЛАДУ

по дисциплине «Технология технического обслуживания и ремонта судов»

Контролируемые компетенции:

ПК-32 Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции

ПК-59 Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов

ПК-60 Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна

ПК-67 Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий

ПК- 85 Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

ПК – 88 Способен предпринимать меры безопасности при выполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием

1. Сущность физического и морального износа.
2. Жидкостное, граничное и сухое трение.
3. Антифрикционные материалы.
4. Предельный износ.
5. Допустимый износ.
6. Скорость изнашивания.
7. Технологические мероприятия по повышению износостойкости.
8. Механическое изнашивание при трении.
9. Химическая коррозия.
10. Электрохимическая коррозия.
11. Методы и средства защиты от коррозии.
12. Судоподъемные средства и сооружения.
13. Сущность агрегатного метода ремонта.
14. Определение износов методом искусственных баз.
15. Сущность метода микрометрирования.
16. Методы дефектации судовых механизмов.
17. Виды дефектов корпусов судов.
18. Методы определения повреждений корпуса.
19. Износы и дефектация линии валопровода.
20. Методы и способы пробивки теоретической оси валопровода.

Зав. кафедрой ПТМ и МР Никитаев И.В.

ИТОГОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине: «Технология технического обслуживания и ремонта судов»

Контролируемые компетенции:

ПК-32 Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции

ПК-59 Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов

ПК-60 Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна

ПК-67 Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий

ПК-85 Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

ПК-88 Способен предпринимать меры безопасности при выполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием

Общее время выполнения: 180 минут

Общая инструкция: Внимательно прочитайте каждый вопрос и дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-32

Базовый уровень (5 вопросов)

1. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой параметр является критическим для предотвращения повреждений главного двигателя судна?

A) Давление смазочного масла

B) Цвет выхлопных газов

C) Громкость работы двигателя

D) Температура окраски двигателя

2. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой метод наиболее эффективен для обнаружения неисправностей в паровых системах котла?

A) Контроль давления и температуры в ключевых точках

B) Визуальный осмотр окраски труб

C) Измерение уровня шума

D) Контроль цвета пара

3. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Что является основной мерой предотвращения повреждений систем охлаждения?

A) Поддержание необходимого уровня и качества охлаждающей жидкости

B) Регулярная окраска теплообменников

C) Увеличение скорости прокачки жидкости

D) Снижение температуры забортной воды

4. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

При эксплуатации вспомогательных первичных двигателей необходимо контролировать:

1. Давление масла в системе смазки

2. Температуру подшипников

3. Вибрацию фундамента

4. Цветовое оформление машинного отделения

Обоснование: _____

5. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

Меры по предотвращению повреждений систем вентиляции и кондиционирования включают:

1. Регулярную очистку фильтров

2. Контроль работы вентиляторов

3. Проверку герметичности воздуховодов

4. Покраску вентиляционных решеток

Обоснование: _____

Повышенный уровень (3 вопроса)

6. Инструкция: Установите соответствие.

Установите соответствие между системой судового оборудования и ключевым параметром для предотвращения повреждений:

Система:

1. Главный двигатель

2. Паровой котел

3. Система охлаждения

4. Вентиляционная система

Ключевой параметр:

A) Уровень и химический состав питательной воды

B) Давление и температура охлаждающей жидкости

C) Давление топлива и смазочного масла

D) Перепад давления на фильтрах

7. Инструкция: Установите последовательность.

Установите последовательность действий при обнаружении падения давления масла в главном двигателе:

A) Снижение нагрузки на двигатель

B) Проверка уровня масла в картере

C) Визуальный осмотр на предмет утечек

D) Остановка двигателя (при критическом падении)

E) Доклад вахтенному механику

8. Инструкция: Выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы.

Для предотвращения повреждений вспомогательных механизмов паровой системы необходимо:

1. Регулярно проверять предохранительные клапаны

2. Контролировать качество питательной воды

3. Следить за состоянием теплоизоляции

4. Обеспечить равномерную окраску трубопроводов

Обоснование: _____

Высокий уровень (2 вопроса)

9. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Разработайте комплекс мер по предотвращению повреждений главного двигателя и его вспомогательных механизмов в продолжительном рейсе. Какие системы мониторинга необходимо использовать и как организовать профилактические работы?

10. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Опишите технологию обнаружения неисправностей в сложной системе парового котла и связанных с ним механизмов. Какие методы диагностики наиболее эффективны и как планировать восстановительные работы?

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-59

Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов

Базовый уровень (5 вопросов)

11. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой фактор является наиболее важным при выборе запасной части для замены на судне?

A) Соответствие техническим характеристикам оригинала

B) Страна-производитель

C) Стоимость детали

D) Срок поставки

12. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой документ является основным при выборе оборудования для замены?

A) Судовая техническая документация и спецификации

B) Рекламный каталог поставщика

C) Мнение коллег

D) Исторические данные о предыдущих закупках

13. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Что является ключевым критерием при выборе между ремонтом и заменой судового оборудования?

A) Технико-экономическая целесообразность

B) Доступность запасных частей

C) Время выполнения работ

D) Личные предпочтения механика

14. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

При выборе насоса для замены в системе охлаждения необходимо учитывать:

1. Производительность и напор

2. Конструктивное исполнение (материалы)

3. Совместимость с существующей системой

4. Цвет корпуса насоса

Обоснование: _____

15. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

Критерии выбора электрооборудования для замены включают:

1. Электрические параметры (напряжение, ток, частота)

2. Степень защиты (IP)

3. Климатическое исполнение

4. Дизайн корпуса

Обоснование: _____

Повышенный уровень (3 вопроса)

16. Инструкция: Установите соответствие.

Установите соответствие между типом судового оборудования и ключевым критерием выбора для замены:

Тип оборудования:

1. Центробежный насос

2. Теплообменник

3. Электродвигатель

4. Арматура трубопроводная

Ключевой критерий:

A) КПД и энергопотребление

B) Производительность и напор

C) Рабочее давление и материал

D) Теплообменная поверхность и материалы

17. Инструкция: Установите последовательность.

Установите последовательность этапов выбора оборудования для замены:

A) Анализ технических характеристик существующего оборудования

B) Определение требований к заменяемому оборудованию

C) Сравнение вариантов по технико-экономическим показателям

D) Выбор конкретного оборудования и поставщика

E) Составление спецификации на закупку

18. Инструкция: Выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы.

При выборе оборудования для замены в условиях ограниченного бюджета необходимо:

1. Оценить остаточный ресурс существующего оборудования

2. Рассмотреть возможность восстановительного ремонта

3. Выбрать наиболее дешевый вариант без учета качества

4. Учесть стоимость жизненного цикла оборудования

Обоснование: _____

Высокий уровень (2 вопроса)

19. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Разработайте методику выбора основного и резервного оборудования для замены в судовой энергетической установке. Какие факторы необходимо учитывать и как обеспечить оптимальное соотношение цены и качества?

20. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Опишите систему критериев для выбора оборудования при модернизации судовых систем. Как учитывать требования безопасности, экологии и экономической эффективности?

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-60

Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна

Базовый уровень (5 вопросов)

21. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой вид затрат составляет наибольшую долю в эксплуатационных расходах судна?

A) Затраты на топливо и смазочные материалы

B) Заработная плата экипажа

C) Стоимость запасных частей

D) Портовые сборы

22. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой метод наиболее точен для оценки затрат на техническое обслуживание судна?

A) Нормативный метод на основе регламентов ТО

B) Экспертная оценка

C) Анализ аналогичных проектов

D) Статистические данные флота

23. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Что включает понятие "полная стоимость владения" судном?

A) Все затраты на протяжении жизненного цикла судна

B) Только стоимость строительства

C) Эксплуатационные расходы за один рейс

D) Стоимость страхования

24. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

При оценке затрат на ремонт судового дизеля необходимо учитывать:

1. Стоимость запасных частей

2. Затраты на рабочую силу

3. Время простоя судна

4. Стоимость покраски двигателя

Обоснование: _____

25. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

Эксплуатационные затраты судна включают:

1. Расходы на топливо и смазку

2. Заработную плату экипажа

3. Страховые платежи

4. Расходы на рекламу компании

Обоснование: _____

Повышенный уровень (3 вопроса)

26. Инструкция: Установите соответствие.

Установите соответствие между видом эксплуатационных затрат и методом их оценки:

Вид затрат:

1. Топливные расходы

2. Расходы на техобслуживание

3. Амортизационные отчисления

4. Страховые платежи

Метод оценки:

A) На основе норм расхода и цен

B) По установленным нормативам и тарифам

C) По регламентам ТО и ценам на материалы

D) Линейный или нелинейный метод

27. Инструкция: Установите последовательность.

Установите последовательность расчета эксплуатационных затрат на рейс:

A) Определение продолжительности рейса

B) Расчет расхода топлива

C) Определение портовых и канальных сборов

D) Расчет затрат на техобслуживание

E) Суммирование всех видов затрат

28. Инструкция: Выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы.

Для точной оценки затрат на капитальный ремонт судна необходимо:

1. Составить детальную дефектную ведомость

2. Учесть стоимость материалов и запчастей

3. Включить затраты на докование

4. Учесть стоимость оформления документов

Обоснование: _____

Высокий уровень (2 вопроса)

29. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Разработайте методику оценки полной стоимости владения судном на протяжении планируемого срока эксплуатации. Какие виды затрат необходимо учитывать и как прогнозировать их изменение?

30. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Опишите систему управления эксплуатационными затратами судна. Какие методы контроля и оптимизации затрат наиболее эффективны в современных условиях?

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-67

Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий

Базовый уровень (5 вопросов)

31. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой принцип является основным при проектировании судовых систем с учетом экологических требований?

A) Минимизация вредных выбросов и сбросов

B) Максимальная компактность

C) Минимальная стоимость

D) Простота обслуживания

32. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой аспект наиболее важен при учете эргономических требований в проекте машинного отделения?

A) Безопасность и удобство обслуживания

B) Цветовое решение помещений

C) Количество оборудования

D) Стоимость отделочных материалов

33. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой программный комплекс наиболее эффективен для проектирования судовых систем?

A) CAD/CAM системы (AutoCAD, Компас)

B) Офисные приложения

C) Графические редакторы

D) Системы бухгалтерского учета

34. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

При проектировании судовой системы вентиляции необходимо учитывать:

1. Производительность и распределение воздушных потоков

2. Энергоэффективность системы

3. Уровень шума

4. Цвет воздуховодов

Обоснование: _____

35. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

Физико-технические требования к судовому оборудованию включают:

1. Прочность и надежность

2. Вибрационную устойчивость

3. Коррозионную стойкость

4. Эстетический внешний вид

Обоснование: _____

Повышенный уровень (3 вопроса)

36. Инструкция: Установите соответствие.

Установите соответствие между требованием к проекту и методом его обеспечения:

Требование:

1. Экологическая безопасность

2. Эргономичность

3. Экономическая эффективность

4. Технологичность изготовления

Метод обеспечения:

A) Применение модульных конструкций

B) Установка систем очистки

C) Оптимизация компоновки оборудования

D) Расчет срока окупаемости

37. Инструкция: Установите последовательность.

Установите последовательность этапов проектирования судовой системы:

A) Разработка технического задания

B) Выбор принципиальных решений

C) Детальное проектирование

D) Проверка соответствия требованиям

E) Оформление проектной документации

38. Инструкция: Выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы.

При использовании информационных технологий в проектировании судовых систем необходимо:

1. Применять CAD системы для 3D-моделирования

2) Использовать расчетные программы для верификации

3) Организовать электронный документооборот

4) Обеспечить цветовую дифференциацию чертежей

Обоснование: _____

Высокий уровень (2 вопроса)

39. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Разработайте методологию проектирования судовой энергетической установки с учетом комплекса требований: экологических, эргономических, экономических. Какие компромиссы необходимо находить между противоречивыми требованиями?

40. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Опишите процесс применения BIM-технологий при проектировании судовых помещений. Какие преимущества дает информационное моделирование и как оно влияет на качество проектных решений?

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-85

Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

Базовый уровень (5 вопросов)

41. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой документ является основным при проведении технического обслуживания судового дизеля?

A) Регламент технического обслуживания

B) Паспорт дизеля

C) Инструкция по эксплуатации

D) Журнал ремонтов

42. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой метод контроля состояния подшипников наиболее эффективен при ТО?

A) Вибродиагностика

B) Визуальный осмотр

C) Измерение температуры

D) Проверка цвета смазки

43. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Что является ключевым при выполнении ремонта судового насоса?

A) Соблюдение технологии ремонта

B) Скорость выполнения работ

C) Минимальная стоимость ремонта

D) Использование импортных запчастей

44. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

При техническом обслуживании системы охлаждения необходимо выполнить:

1. Проверку уровня и качества охлаждающей жидкости

2. Очистку теплообменных поверхностей

3. Контроль работы насосов и вентиляторов

4. Покраску трубопроводов

Обоснование: _____

45. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

Работы по ремонту судового электрооборудования включают:

1. Проверку изоляции

2) Чистку контактов

3) Регулировку параметров

4) Покраску корпусов аппаратов

Обоснование: _____

Повышенный уровень (3 вопроса)

46. Инструкция: Установите соответствие.

Установите соответствие между видом ТО судового механизма и его содержанием:

Вид ТО:

1. Ежесменное обслуживание

2. Техническое обслуживание №1 (ТО-1)

3. Техническое обслуживание №2 (ТО-2)

4. Сезонное обслуживание

Содержание:

A) Полная диагностика и регулировка

B) Проверка уровня жидкостей, внешний осмотр

C) Замена сезонных масел и подготовка к изменению условий

D) Частичная разборка, контроль износа

47. Инструкция: Установите последовательность.

Установите последовательность выполнения ремонта судового компрессора:

A) Демонтаж компрессора

B) Дефектация и составление ведомости дефектов

C) Разборка на узлы и детали

D) Ремонт или замена деталей

E) Сборка, регулировка, испытания

48. Инструкция: Выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы.

При выполнении ремонта топливной аппаратуры дизеля необходимо:

1. Соблюдать требования чистоты

2. Использовать специальный инструмент

3. Проводить регулировку на стенде

4. Обеспечить эстетичный вид аппаратуры

Обоснование: _____

Высокий уровень (2 вопроса)

49. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Разработайте технологию капитального ремонта главного судового двигателя. Какие этапы включает ремонт, какие методы контроля качества применить и как организовать работы?

50. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Опишите систему планово-предупредительного ремонта судовых механизмов. Как оптимизировать периодичность ТО и ремонтов на основе данных мониторинга технического состояния?

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-88

Способен предпринимать меры безопасности при выполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием

Базовый уровень (5 вопросов)

51. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Какой документ является основным для обеспечения безопасности при ремонтных работах на судне?

A) Накряд-допуск на производство работ

B) Инструкция по охране труда

C) Журнал инструктажей

D) Схема безопасных маршрутов

52. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Что является ключевым элементом безопасной изоляции механизма перед ремонтом?

A) Отключение от источников энергии и их блокировка

B) Вывешивание предупредительных табличек

C) Ограждение рабочей зоны

D) Проветривание помещения

53. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Кто имеет право выдавать разрешение на работу с изолированным оборудованием?

A) Ответственный руководитель работ

B) Любой член экипажа

C) Капитан судна

D) Портнадзор

54. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

Меры безопасности при ремонте электрооборудования включают:

1. Снятие напряжения и проверку его отсутствия

2. Ограждение и вывешивание предупредительных знаков

3. Использование диэлектрического инструмента

4. Обеспечение хорошего освещения

Обоснование: _____

55. Инструкция: Выберите один или несколько правильных ответов.

При подготовке к ремонту в замкнутом пространстве необходимо:

1. Проверить наличие кислорода и вредных газов

2. Обеспечить вентиляцию

3. Назначить наблюдающего снаружи

4. Ограничить время работы внутри

Обоснование: _____

Повышенный уровень (3 вопроса)

56. Инструкция: Установите соответствие.

Установите соответствие между видом опасности при ремонте и мерой защиты:

Вид опасности:

1. Поражение электрическим током

2. Отравление вредными веществами

3. Падение с высоты

4. Пожарная опасность

Мера защиты:

A) Использование СИЗ органов дыхания

B) Применение средств коллективной и индивидуальной защиты от падения

C) Соблюдение правил электробезопасности

D) Обеспечение средствами пожаротушения

57. Инструкция: Установите последовательность.

Установите последовательность мероприятий по безопасной изоляции судового механизма:

A) Отключение от источников энергии

B) Установка блокировок

C) Проверка отсутствия энергии

D) Вывешивание предупредительных знаков

E) Выдача наряда-допуска

58. Инструкция: Выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы.

При организации безопасного ремонта в машинном отделении необходимо:

1. Обеспечить освещенность рабочего места

2. Установить ограждения опасных зон

3. Организовать безопасные проходы

4) Покрасить оборудование в сигнальные цвета

Обоснование: _____

Высокий уровень (2 вопроса)

59. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Разработайте систему обеспечения безопасности при проведении докового ремонта судна. Какие специальные меры безопасности необходимы и как организовать контроль их выполнения?

60. Инструкция: Дайте развернутый ответ.

Опишите процедуру безопасной изоляции сложного судового оборудования (например, главного двигателя) для проведения капитального ремонта. Какие этапы включает процесс изоляции и как документировать каждый этап?