



МИНТРАНС РОССИИ

РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Беломорско-Онежский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
(Беломорско-Онежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ
УСТАНОВКИ**


**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

**квалификация
ТЕХНИК-СУДОМЕХАНИК**

**Петрозаводск
2026**

СОГЛАСОВАН

Заместитель директора Беломорско-
Онежского филиала по УМ и ВР
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова»

 Л.М. Каторина

10 июня 2026

УТВЕРЖДЕН

Директор Беломорско-Онежского
филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова»

 Васильев А.В.

10.06 2026

ОДОБРЕН

на заседании методического совета
Беломорско-Онежского
филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 09.06.2026 № 8

Председатель  С.И. Мартынова

СОГЛАСОВАН

Главный механик Онежского района
водных путей филиала ФБУ
«Администрация Беломорканала»

 А.В. Дементьев

10.06. 2026

РАЗРАБОТЧИКИ:

Климантова Мария Владимировна – преподаватель, председатель ЦК СД Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»:

Филатова Юдия Николаевна - преподаватель Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ 01 эксплуатация главной судовой двигательной установки и разработан в соответствии с утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.11.2020 № 674 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.02.2021, регистрационный № 62346) по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, профессиональным стандартом 17.107 «Механик судовой», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 576н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.09.2020, рег. № 60030), профессиональным стандартом 17.052 «Механик по флоту», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. №531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 июля 2017 г., рег. №47406), примерной основной образовательной программой государ-ственного реестра ПООП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, примерной программы воспитания. Программа подготовки специалистов среднего звена соответствует требованиям МК ПДНВ (Раздел Кодекса ПДНВ А-III/1) - обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением. Функция: Судовые

механические установки на уровне эксплуатации, Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации, Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации, (Раздел Кодекса ПДНВ А-VI/1) - обязательные минимальные требования по ознакомлению, начальной подготовке и инструктажу по вопросам безопасности для всех моряков.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ**
- 4. БАНК КОМПЕТЕНТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок группы специальностей: 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по профессиональному модулю представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

КОС по профессиональному модулю используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде экзамена

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация главного судовой двигательной установки в части овладения видом деятельности Технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики и составляющих его общих и профессиональных компетенций, в том числе личностных результатов реализации программы воспитания.

1.2.1. Общие компетенции и целевые ориентиры воспитания

	Формулировка компетенции	Знания, умения
Код и формулировка компетенции	Умения, знания	Целевые ориентиры воспитания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных	Профессионально-трудовое воспитание Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на

	<p>сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p> <p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения,</p>
--	---	---

		<p>осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p>
--	--	--

		<p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики.</p> <p>Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для</p>

		<p>выполнения задач профессиональной деятельности. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности. Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих</p>	<p>Профессионально-трудовое воспитание Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в</p>

<p>в различных жизненных ситуациях</p>	<p>идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p> <p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для</p>
--	---	--

		<p>достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию</p>
--	--	---

		<p>успешной профессиональной и общественной деятельности. Используемый современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности. Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Используемый новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p>Гражданское воспитание Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой</p>

		<p>дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p> <p>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и взаимодействовать для их достижения в профессиональной сфере.</p> <p>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности, как возможности личного участия в решении общественных, государственных и общенациональных задач. Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития морской и речной транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к государственной политике по дальнейшему многоцелевому развитию Арктики и Северного морского пути, а также новых территорий, включенных в состав России: Донецкой Народной Республики и Херсонской области, имеющих выход к Азовскому и Черному морям.</p> <p>Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины от внешних и внутренних посягательств, способный аргументированно отстаивать</p>
--	--	--

		<p>суверенитет и достоинство народов России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>.Патриотическое воспитание Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность. Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности..</p> <p>Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига арктических морских конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашистской Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне. Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга. Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий, включенных в состав России, от военной угрозы, санкционного и экономического давления.</p>
--	--	---

		<p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия</p>
--	--	---

		<p>подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p> <p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.</p>
<p>ОК 05 Осуществляют устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>Патриотическое воспитание</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.</p> <p>Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига арктических морских</p>

		<p>конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашистской Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне.</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга.</p> <p>Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий, включенных в состав России, от военной угрозы, санкционного и экономического давления.</p> <p>Духовно-нравственное воспитание</p> <p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.</p> <p>Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p>
--	--	---

		<p>Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности. Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.</p> <p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, работы в команде, самоорганизации и стрессоустойчивости.</p> <p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, без конфликтной работы в составе экипажа, самоорганизации, взаимовыручки и стрессоустойчивости, доброжелательного отношения к коллегам.</p> <p>Демонстрирующий своим поведением уверенность в выполнении задач, поставленных морской компанией даже в самых сложных условиях. Умеющий чтить и преумножать давние морские традиции, умеющий справляться с ленью, усталостью, унынием.</p> <p>Эстетическое воспитание</p> <p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.</p> <p>Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.</p> <p>Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных</p>
--	--	--

		<p>норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.</p> <p>Проявляющий ценностное отношение к культуре речи и культуре поведения в условиях работы в экипаже и при личном общении со всеми членами экипажа, независимо от служебного ранга.</p> <p>Умеющий осуществлять планирование своего досуга.</p>
<p>ОК 06</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации и межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Умения: описывать значимость своей специальности; осуществлять взаимодействие с учетом особенностей межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; особенности межнациональных и межрелигиозных отношений, стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	<p>Гражданское воспитание</p> <p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.</p> <p>Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой</p>

		<p>дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p> <p>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и взаимодействовать для их достижения в профессиональной сфере.</p> <p>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности, как возможности личного участия в решении общественных, государственных и общенациональных задач. Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития морской и речной транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к государственной политике по дальнейшему многоцелевому развитию Арктики и Северного морского пути, а также новых территорий, включенных в состав России: Донецкой Народной Республики и Херсонской области, имеющих выход к Азовскому и Черному морям.</p> <p>Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины от внешних и внутренних посягательств, способный аргументированно отстаивать</p>
--	--	--

		<p>суверенитет и достоинство народов России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>Патриотическое воспитание Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.</p> <p>Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига арктических морских конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашистской Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне.</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга.</p> <p>Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий, включенных в состав России, от военной угрозы, санкционного и экономического давления.</p>
--	--	---

		<p>Духовно-нравственное воспитание</p> <p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.</p> <p>Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России</p> <p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, работы в команде, самоорганизации и стрессоустойчивости.</p> <p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, без конфликтной работы</p>
--	--	---

		<p>в составе экипажа, самоорганизации, взаимовыручки и стрессоустойчивости, доброжелательного отношения к коллегам.</p> <p>Демонстрирующий своим поведением уверенность в выполнении задач, поставленных морской компанией даже в самых сложных условиях. Умеющий чтить и преумножать давние морские традиции, умеющий справляться с ленью, усталостью, унынием.</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства . эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, учитывать изменение климата в различных жизненных и профессиональных ситуациях</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; причины и признаки изменения климата, пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства</p>	<p>Экологическое воспитание</p> <p>Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.</p> <p>Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.</p> <p>Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.</p> <p>Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми</p> <p>Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных</p>

		<p>ситуациях и профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрирующий понимание экологической ситуации и ответственность всего экипажа за действия в природной среде в особенности на водных пространствах и у береговой линии. Выражающий неприятие действий, приносящих вред биоресурсам, содействующий сохранению и защите окружающей морской среды, согласно международным нормам.</p>
<p>ОК 08</p> <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>	<p>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p> <p>Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.</p> <p>Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.</p> <p>Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.</p> <p>Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.</p> <p>Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.</p>

		<p>Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>Демонстрирующий уровень физической подготовки, необходимый для осуществления профессиональной деятельности, ежедневным выполнением физических упражнений и силовой гимнастики.</p> <p>Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни - здоровое питание, соблюдение гигиены, режима занятий и отдыха, отказ от курения, а также употребления алкогольных напитков и энергетиков.</p> <p>Демонстрирующий высокую работоспособность при выполнении профессиональных задач и при необходимости способного заменить заболевшего члена экипажа.</p> <p>Умеющий беречь свое здоровье и здоровье экипажа выполнением специально разработанных инструкций и рекомендаций Минздрава РФ.</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и</p>	<p>Профессионально-трудовое воспитание Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их</p>

<p>иностранном языках</p>	<p>профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества. Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе. Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя. Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда. Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при</p>
-------------------------------	--	---

		<p>исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа. Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и</p>
--	--	--

		<p>систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности. Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Эксплуатация главной судовой двигательной установки	ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Практический опыт: несения ходовых вахт в машинном отделении; технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов,

		<p>связанных с ними систем управления, а также гидроприводов судовых механизмов и устройств;</p> <p>технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления;</p> <p>параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами;</p> <p>использования системы внутрисудовой связи на судне;</p> <p>определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости</p> <p>Умения: производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;</p> <p>производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов;</p> <p>осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными</p>
--	--	---

		<p>комплексами;</p> <p>производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса, а также использовать контрольно-измерительные приборы для контроля параметров главных и вспомогательных двигателей и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем;</p> <p>эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт;</p> <p>производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности;</p> <p>настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электротехническим оборудованием</p> <p>Знания: принципов несения ходовой вахты в машинном отделении, процедур, связанных с приёмом и сдачей вахты;</p> <p>общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего</p>
--	--	--

		<p>сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия;</p> <p>рабочих циклов, характеристик и основных режимов работы судовых двигателей внутреннего сгорания;</p> <p>основных положений, классификации наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристик и конструкции турбин и турбокомпрессоров;</p> <p>процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;</p> <p>основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;</p> <p>классификации и правил пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений;</p> <p>устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;</p>
--	--	--

		<p>основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу;</p> <p>устройства и работы дейдвудных комплексов;</p> <p>состава, устройства и принципа работы винтов регулируемого шага (далее-ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ;</p> <p>устройства, основных характеристик и принципа работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем;</p> <p>устройства, основных характеристик и принципов работы различных типов рулевых машин и устройств;</p> <p>способов технического диагностирования и систем диагностирования рабочего процесса судовых дизелей</p>
	<p>ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна</p>	<p>Практический опыт: ведения технической документации;</p> <p>работы с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов, гидравлики и пневматики;</p> <p>использования правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами;</p> <p>использования документации по эксплуатации судна</p> <p>Умения: читать схемы</p>

		<p>судовых систем, а также электрические схемы;</p> <p>реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна</p> <p>Знания: правил ведения машинного журнала; принципов построения и изображения электрических и простых электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами; технической и рабочей документации по главным и вспомогательным двигателям, механизмам и системам, а также по электрооборудованию судов; принципов подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам</p>
	<p>ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования</p>	<p>Практический опыт: слесарной обработки деталей и обработки на металлорежущих станках;</p> <p>выполнения работ при судоремонте;</p> <p>выполнения работ при техническом обслуживании судового оборудования</p> <p>Умения: обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;</p> <p>осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт электрического и электронного оборудования</p>

		<p>главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и генераторов;</p> <p>производить электрические измерения;</p> <p>производить визуально-оптическую оценку состояния деталей и их обмер; использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;</p> <p>выполнять дефектацию и ремонт валопроводов, дейдвудных комплексов, узлов главных и вспомогательных судовых механизмов и двигателей;</p> <p>производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств</p> <p>Знания: устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;</p> <p>состава, устройства и принципа работы топливной, смазочной, балластной и других систем и связанных с ними систем управления;</p> <p>устройства, принципов работы, назначения, эксплуатационных характеристик судовых насосов и систем трубопроводов;</p> <p>порядка и сроков проведения</p>
--	--	---

		<p>различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;</p> <p>методов технической дефектоскопии; характерных неисправностей вспомогательных механизмов и систем, судового электрооборудования и способов их устранения;</p> <p>инструмента, оборудования, оснастки и материалов для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ;</p> <p>порядка разборки, настройки и сборки механизмов и оборудования;</p> <p>характеристик и ограничений в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования;</p> <p>мер безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования</p>
	<p>ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов</p>	<p>Практический опыт: использования ручного и механического инструмента, оборудования, а также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей;</p> <p>использования различных типов уплотнителей и набивок</p> <p>Умения: осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта</p>

		<p>Знания: характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов</p>
	<p>ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>технической эксплуатации электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов;</p> <p>выполнения мероприятий по снижению травматичности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем;</p> <p>технической эксплуатации аккумуляторов;</p> <p>выбора для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости;</p> <p>выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;</p> <p>выполнения мероприятий по обеспечению эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</p> <p>Умения: эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества</p>

		<p>бункерного топлива; производить сепарацию и фильтрацию топлива и масла; включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой; определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах; определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов; выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем, судового электрооборудования, а также при несении вахты в машинном отделении; осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности</p> <p>Знания: спецификаций, основных характеристик и свойств различных сортов топлива и их использование; свойств смазочных материалов, применяемых на судах;</p> <p>основных сведений о</p>
--	--	---

		<p>технологиях сепарирования топлива и масел на судах, основных типов сепараторов и принципов их работы, а также требований к нефтеводяным сепараторам;</p> <p>способов обеззараживания и установок очистки сточных вод;</p> <p>основных характеристик и состава судовых электростанций;</p> <p>устройства и принципов работы электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристик и режимов работы;</p> <p>устройства, принципов работы и назначения трансформаторов и преобразователей, их характеристик и режимов работы;</p> <p>устройства, принципов работы и области применения коммутационной и защитной аппаратуры;</p> <p>состава и устройства электрических распределительных щитов и электрических сетей;</p> <p>устройства, принципов работы судовых генераторов, основных принципов параллельной работы генераторов;</p> <p>устройства и принципов работы судового электронного оборудования и различных</p>
--	--	---

		<p>систем управления;</p> <p>устройств и принципов работы установок высокого напряжения;</p> <p>общего устройства, назначения, области применения электроизмерительных приборов и правил пользования ими;</p> <p>устройства и принципов работы аккумуляторов;</p> <p>обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств;</p> <p>правил безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна;</p> <p>основных операций с судовыми техническими средствами при их эксплуатации;</p> <p>последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств</p> <p>Знания: видов и способов подачи сигналов бедствия; способов выживания на воде; видов коллективных и индивидуальных спасательных средств и их снабжения; устройств спуска и подъёма спасательных средств; порядка действий при поиске и</p>
--	--	---

		спасании; порядка действий при оставлении судна; организации проведения тревог
--	--	--

1.2.3. Перечень профессиональных компетенций, установленных МК ПДН

Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации . Глава III Стандарты в отношении машинной команды. Раздел А-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением. Таблица А-III/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

	графа 1	графа 2
Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
К.1	Несение безопасной машинной вахты	<p>Глубокое знание основных принципов несения машинной вахты, в частности:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 Обязанности, связанные с приемом вахты .2 Обычные обязанности, которые выполняются во время несения вахты .3 Ведение машинного журнала и значения снимаемых показаний приборов .4 Обязанности, связанные с передачей вахты <p>Процедуры безопасности и порядок действий при авариях, переход от дистанционного / автоматического к местному управлению всеми системами.</p> <p>Меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы.</p>
		<p>Управление ресурсами машинного отделения</p> <p>Знание принципов управления ресурсами машинного отделения, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 Выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов .2 Эффективную связь .3 Уверенность и руководство

		<p>.4 Достижения и поддержания информированности о ситуации</p> <p>.5 Учет опыта работы в команде</p>
К.3	Использование систем внутрисудовой связи	Эксплуатация всех систем внутрисудовой связи.
К.4	Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	<p>Основные принципы конструкции и работы механических систем, включая:</p> <p>.1 Судовой дизель</p> <p>.2 Судовую паровую турбину</p> <p>.3 Судовую газовую турбину</p> <p>.4 Судовой котел</p> <p>.5 Установка валопроводов, включая гребной винт</p> <p>.6 Другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции</p> <p>.7 Рулевое устройство</p> <p>.8 Системы автоматизированного управления</p> <p>.9 Расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения</p> <p>.10 Палубные механизмы</p> <p>Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления.</p>
		<p>Подготовка, эксплуатация, выявление неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления:</p> <p>.1 Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы</p> <p>.2 Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы</p> <p>.3 Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы</p>

		.4 Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции
К.5	Эксплуатация топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	<p>Эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов, включая системы управления.</p> <p>Эксплуатация насосных систем:</p> <p>.1 Обычные обязанности при эксплуатации насосных систем</p> <p>.2 Эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосных систем.</p> <p>Требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и их эксплуатация.</p>

Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации

	графа 1	графа 2
Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
К.6	Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления	<p>Базовая конфигурация и принципы работы следующего электрического и контрольного оборудования:</p> <p>.1 Электрическое оборудование:</p> <p>. 1.a генераторные и распределительные системы</p> <p>. 1.b подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой</p> <p>.1.c электромоторы, включая методологии их пуска</p> <p>. 1.d высоковольтные установки</p> <p>. 1.e последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства</p> <p>.2 Электронное оборудование:</p> <p>. 2.a характеристики базовых элементов электронных цепей</p> <p>. 2.b схема автоматических и контрольных систем</p> <p>. 2.c функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом</p> <p>.3 Системы управления:</p> <p>. 3.a различные методологии и характеристики автоматического управления</p> <p>. 3.b характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним устройства для управления процессом.</p>

К.7	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	<p>Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.</p> <p>Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений.</p> <p>Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования.</p> <p>Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 системы слежения; .2 устройства автоматического управления; .3 защитные устройства. <p>Прочтение электрических и простых электронных схем.</p>
-----	--	---

Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

	графа 1	графа 2
Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
К.8	Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне	<p>Характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования</p> <p>Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта</p> <p>Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов</p> <p>Методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов</p> <p>Меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов</p> <p>Использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов</p> <p>Использование различных изоляционных материалов и упаковки</p>
К.9	Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	<p>Меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания,</p> <p>включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием</p> <p>Надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами</p>

		<p>Техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования.</p> <p>Использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных устройств.</p> <p>Проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования.</p> <p>Чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам.</p> <p>Чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем.</p>
--	--	---

Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

	графа 1	графа 2
Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
K.17	Вклад в безопасность персонала и судна	<p>Знание способов личного выживания</p> <p>Знание способов предотвращения пожара и умение бороться с огнем и тушить пожары</p> <p>Знание приемов элементарной первой помощи</p> <p>Знание личной безопасности и общественных обязанностей</p>

2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.01.01 Эксплуатация и ремонта судового энергетического оборудования, систем и механизмов	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения практических заданий
ПП.01. Производственная практика	Дифференцированный зачет	Экспертное наблюдение
ПМ	Экзамен (квалификационный)	

3. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду деятельности с использованием практических заданий

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Оцениваемые компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды

Профессиональные и общие компетенции, которые можно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
<p>МДК.01.01 Эксплуатация и ремонта судового энергетического оборудования, систем и механизмов</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 К.1, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.9, К.17</p>	<p>Демонстрация знаний, практических навыков и умений Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся МДК</p> <p>Демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна</p>
<p>Производственная практика</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 К.1, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.9, К.17</p>	<p>Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация знаний, практических навыков и умений по эксплуатации, технического обслуживания и ремонта</p>

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

4. БАНК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВЫБИРАЕТСЯ ИЗ ПРИЛОЖЕНИЯ 1 К
КОМПЛЕКТУ КОНТРОЛЬНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО МДК.01.01
Эксплуатация и ремонта судового энергетического оборудования, систем и
механизмов

Фронтальный опрос №1 по Раздел 1 Главные энергетические установки судна

1. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания.
2. Классификация дизелей по конструктивному выполнению
3. Основные элементы остова двигателя и их назначение.
4. Назначение, устройство и принцип действия рабочих цилиндров и крышек
цилиндров двухтактных и четырехтактных двигателей, их различие.
5. Фундаментные рамы. Рамовые подшипники. Станины. Их назначение, устройство и принцип действия.
6. Поршни, пальцы, поршневые кольца. Крейцкопфы и штоки. Их назначение, устройство и принцип действия.

**Задания для оценки освоения МДК.01.01 Основы
эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового
энергетического оборудования**

Текущий контроль

Раздел 1. Главные Энергетические установки судна

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Перечень практических занятий

№ и название практического занятия	Раздел Тема	Количество часов	Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ
Практическое занятие № 1 Расчёт массы воздушного заряда	Раздел 1 Тема 1.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 2	Раздел 1 Тема 1.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК

Расчёт процесса сжатия и сгорания			1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 3 Расчёт энергоэкономических показателей двигателя	Раздел 1 Тема 1.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 4 Построение развёрнутой индикаторной диаграммы	Раздел 1 Тема 1.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 5 Построение диаграммы Толле	Раздел 1 Тема 1.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 6 Построение диаграммы «располагаемого время-сечения»	Раздел 1 Тема 1.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 7 Изучение деталей остова двигателей	Раздел 1 Тема 1.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 8 Разборка, осмотр и сборка ТНВД	Раздел 1 Тема 1.2	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 9 Разборка, осмотр, опрессовка форсунок	Раздел 1 Тема 1.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 10 Устройство систем, обслуживающих двигатель - исследование систем пуска, смазки, топливной, реверсивных устройств валопроводов	Раздел 1 Тема 1.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 11	Раздел 1 Тема 1.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК

Регулировка угла опережения подачи топлива			1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 12 Регулировка теплового зазора механизма газораспределения	Раздел 1 Тема 1.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 13 Регулировка теплового зазора в компрессионных и маслосъёмных кольцах	Раздел 1 Тема 1.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 14 Подготовка, пуск, контроль работы, изменение направление вращения и остановка ДВС. Назначение и способы регулировки ДВС, теплоконтроль ДВС	Раздел 1 Тема 1.3	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 15 Построение нагрузочной характеристики на ДВС по результатам расчёта, способы регулировки угла опережения подачи топлива, газораспределения, высоты камеры сгорания. ТО цилиндропоршневой группы	Раздел 1 Тема 1.3	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 16 Построение винтовой характеристики по результатам расчёта	Раздел 1 Тема 1.3	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 17 Изучение конструкции газотурбокомпрессоров	Раздел 1 Тема 1.4	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 18	Раздел 1 Тема 1.5	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК

Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей			1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
--	--	--	--

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Расчёт массы воздушного заряда.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о наполнении цилиндров двигателя зарядом свежего воздуха.
- Развитие практических навыков по расчёту массы воздушного заряда.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Основная задача газообмена состоит в наполнении цилиндров двигателя зарядом свежего воздуха. В идеальном случае в цилиндре двигателя может быть размещено G_{vs} воздуха. Для этого необходимо, чтобы весь рабочий объем был заполнен только воздухом при параметрах P_s и T_s . В действительности количество размещающегося в цилиндре свежего заряда G_b всегда меньше теоретически возможного.

Причины этого в основном сводятся к следующим двум факторам. Давление в цилиндре в конце наполнения P_a и Температура воздуха в цилиндре в конце наполнения T_a

- 1) Произвести расчет массы воздушного заряда.
- 2) Назначение данного расчета.

Оборудование:

Спец инструмент.

Контрольные вопросы:

1. Назначение расчета массы воздушного заряда.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен описание назначения расчета
5. расчеты

6. контрольные вопросы.
7. вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Расчёт процесса сжатия и сгорания.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о процессах сжатия и сгорания.
- Развитие практических навыков по расчёту процесса сжатия и сгорания.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с

требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с
ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели

внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Процесс сжатия происходит при закрытых впускном и выпускном клапанах и служит для увеличения температурного перепада цикла и степени расширения продуктов сгорания топлива. Это создает благоприятные условия для воспламенения и сгорания рабочей смеси и обеспечивает эффективное преобразование теплоты в механическую работу.

В двигателе внутреннего сгорания сгорание происходит в течение доли секунды (приблизительно в течение 2 миллисекунд). В этот момент разрушаются связи между атомами водорода и углерода. Разрушение связей приводит к высвобождению энергии в камере сгорания, толканию поршня вниз и инициированию вращения коленчатого вала.

- 1) Расчет процесса сжатия.
- 2) Расчет процесса сгорания.

Оборудование:

Приборы теплоконтроля.

Набор инструмента

Контрольные вопросы:

1. Факторы изменяющие данные при процессе сжатия.
2. Факторы изменяющие данные при процессе сгорания.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнены замеры приборами теплоконтроля
5. произвести расчет процесса сжатия
6. произвести расчет процесса сгорания.
7. контрольные вопросы
8. вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в описании.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении расчетов.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Расчёт энергоэкономических показателей двигателя.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о теплообменных аппаратах
- Развитие практических навыков по обслуживанию теплообменных аппаратов
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;
- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Полезная работа, которую совершает поршень при перемещении внутри цилиндра, получается в результате частичного преобразования теплоты при сгорании топлива. Эту работу называют индикаторной.

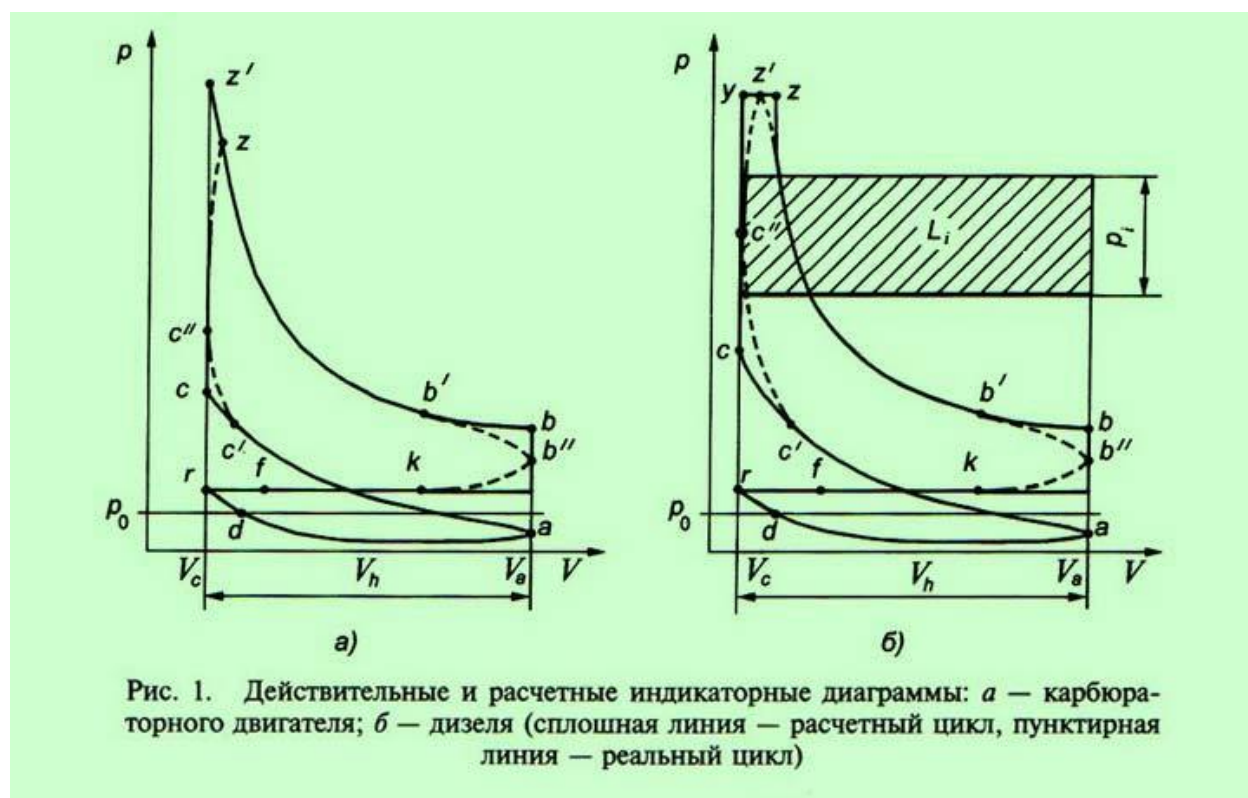
Индикаторная работа соответствует площади, заключенной между кривой сжатия и кривой расширения на индикаторной диаграмме (рис. 1).

Площадь на индикаторной диаграмме, заключенная между кривыми впуска и выпуска, соответствует работе, затраченной на процесс газообмена (насосные ходы поршня). Как известно, точки s и z' , полученные на расчетной индикаторной диаграмме, не соответствуют реально протекающим процессам сжатия и сгорания. В результате предварительного открытия

клапанов и запаздывания их закрытия относительно ВМТ и НМТ поршня часть площади, соответствующей индикаторной работе, выпадает из индикаторной диаграммы (пунктирная линия $b''b''$).

В результате площадь действительной индикаторной работы (сплошные линии) оказывается меньше расчетной (штриховые линии).

Для получения действительной индикаторной диаграммы используют коэффициент скругления ϕ_i . Значения коэффициента скругления в зависимости от типа четырехтактного двигателя могут принимать значения от 0,92 до 0,97.



Индикаторные показатели

Индикаторными показателями называют показатели, характеризующие работу, совершаемую газами в цилиндре двигателя. Эти показатели определяют эффективность использования рабочего объема двигателя и

степень преобразования выделяемой теплоты в полезную работу внутри цилиндров.

К индикаторным показателям относятся:

- индикаторная мощность N_i ;
- среднее индикаторное давление p_i ;
- индикаторный КПД η_i ;
- удельный индикаторный расход топлива g_i .

1) Изобразить индикаторную диаграмму.

2) Произвести расчет.

Оборудование:

Приборы теплоконтроля.

Набор инструмента

Контрольные вопросы:

1. Назначение приборов теплоконтроля.
2. Работа с приборами теплоконтроля.
3. построение индикаторной диаграммы.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы

3. содержание работы
4. произвести замеры приборами теплоконтроля
5. построить индикаторную диаграмму
6. произвести расчеты
7. контрольные вопросы
8. вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в расчетах

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении расчетов.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Построение развёрнутой индикаторной диаграммы.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о индикаторной диаграмме.
- Развитие практических навыков по построению развёрнутой индикаторной диаграммы

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электротехническим оборудованием

знать:

- принципов построения и изображения электрических и простых электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами.

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Индикаторная диаграмма – это графическая изображение зависимости давления в цилиндре от хода поршня (объёма цилиндра). Цель получения индикаторных диаграмм – оценка качества процессов происходящих в цилиндре, а именно, процессов сжатия, сгорания и расширения и газообмена.

- 1) Произвести замеры.
- 2) Построить диаграмму.

Оборудование:

Приборы теплоконтроля.

Набор инструмента.

Чертежный инструмент.

Контрольные вопросы:

1. Разница между индикаторной диаграммой и развернутой диаграммой.
2. Описать действия при работе с приборами теплоконтроля.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. снять показания приборами теплоконтроля
5. изобразить развернутую индикаторную диаграмму
6. контрольные вопросы
7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении диаграммы.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Построение диаграммы Толле.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о построение диаграммы Толле.
- Развитие практических навыков по построению диаграммы Толле.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

-- читать схемы судовых систем а также электрические схемы.

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем.

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Диаграмма Толле – это давление газов на поршень в зависимости от его положения определяем по индикаторной диаграмме расчетного цикла. Чертим атмосферную линию и на ней строим развернутую индикаторную диаграмму. Откладываем вниз от атмосферной линии силы веса поступательно движущихся частей (если они учитываются). Построение диаграммы движущих усилий сводится к простому наложению кривой сил инерции на развернутую индикаторную диаграмму

- 1) Изобразить диаграмму Толле.
- 2) Устройство и принцип действия диаграммы Толле.

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории

Приборы теплоконтроля

Чертежный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1 . Устройство диаграммы Толле
2. Работа с диаграммой Толле

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиск неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы рефрижераторной системы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Построение диаграммы «располагаемого время-сечения».

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о построение диаграммы «располагаемого время-сечения».

– Развитие практических навыков по построению диаграммы «располагаемого время-сечения».

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

-производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей

-читать схемы судовых систем, а также электрические схемы

-обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей

-осуществлять квалифицированно подбор инструмента

-эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива

-видов и способов подачи сигналов бедствия

знать:

-спецификаций, основных характеристик и свойств различных сортов топлива и их использование; свойств смазочных материалов, применяемых на судах

-характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов

-устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания

-принципов несения ходовой вахты в машинном отделении

-правил ведения машинного журнала

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Диаграмма «располагаемого время-сечения» - делается с целью упрощения анализа газообмена считаем, что свободному выпуску соответствует время-сечение, обусловленное моментами открытия выпускных окон (клапанов) и продувочных окон. Однако, в реальных ДВС процесс свободного выпуска продолжается и после открытия продувочных окон. возможен заброс газов в ресивер продувочного воздуха.

- 1) Изобразить диаграмму располагаемого время-сечения.
- 2) Устройство и принцип действия диаграммы располагаемого время-сечения.

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории

Приборы теплоконтроля

Чертежный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1 . Устройство диаграммы «располагаемого время-сечения».
2. Работа с диаграммой «располагаемого время-сечения».

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиск неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Изучение деталей остова двигателей.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о деталях остова двигателей.
- Развитие практических навыков по обслуживанию деталей остова двигателей.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с
ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;
- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;

знать:

- общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия; - порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Остов — это группа основных неподвижных, главным образом, корпусных деталей двигателя. На судовых дизелях применяют остовы различных конструкторских схем.

- 1) Изобразить схему остова двигателей.
- 2) Назначение деталей остова двигателей.

Оборудование:

Двигатели представленные в лаборатории

Контрольные вопросы:

1. Обнаружить неисправности остова.
2. Описать особенности деталей остова.

Требования к отчёту по практической работе:

1. Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

2. название работы и номер варианта
3. цель работы
4. содержание работы
5. устройство остова двигателя
6. описать детали остова
7. изображение схемы деталей остова
8. контрольные вопросы
9. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или описании.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Разборка, осмотр и сборка ТНВД.

Цель практического занятия: – Закрепление полученных знаний по ремонту ТНВД.

– Развитие навыков по обслуживанию элементов ТНВД...

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта;
- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;

знать:

- характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Топливный насос высокого давления (он же ТНВД) это один из основных составляющих элементов системы впрыска дизельного двигателя. Разборка, осмотр, сборка топливного насоса высокого давления. Определение работоспособности топливного насоса высокого давления после осмотра его элементов.

- 1) Описать назначение ТНВД.
- 2) Произвести разборка ТНВД.
- 3) Произвести осмотр ТНВД.
- 4) Произвести сборку ТНВД.

Оборудование:

Топливный насос высокого давления

Набор инструмента

Контрольные вопросы:

1. Назначение ТНВД
2. Опишите устройство ТНВД
3. Опишите принцип действия ТНВД

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. осмотр ТНВД
5. ответы на вопросы
6. устройство и принцип действия ТНВД
7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - разборка и сборка выполнены с ошибками, при осмотре имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении осмотра.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Разборка, осмотр и сборка форсунок.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний по ремонту форсунок.
- Развитие навыков по обслуживанию элементов форсунок.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с

ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей,

вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Форсунка— устройство с одним или несколькими калиброванными отверстиями для распыления топлива под давлением, главным образом, жидкого топлива при подаче его в топку паровых котлов, цилиндры двигателей внутреннего сгорания с целью достичь более совершенного его сгорания.

- 1) Назначение форсунки.
- 2) Принцип работы форсунки
- 3) Устройство форсунки
- 4) Регулировка давления

Оборудование:

Форсунки

Набор инструмента

Стенд для проверки форсунок.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. устройство форсунки
5. проверка качества распыла топлива
6. разборка, сборка форсунки
7. ответы на вопросы
8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - разборка и сборка выполнены правильно, но отсутствует рисунок или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении регулировки давления.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

Тема: Устройство систем, обслуживающих двигатель, исследование систем пуска, смазки, топливной, реверсивных устройств валопроводов.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний по ремонту и обслуживанию систем, обслуживающих двигатель .

– Развитие навыков по ремонту и обслуживанию систем, обслуживающих двигатель.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы:

Система запуска двигателя предназначена для включения ДВС и его последующей самостоятельной работы. Без внешнего вмешательства мотор запустить невозможно, поэтому необходимо прикладывать внешние усилия, чтобы повернуть коленчатый вал. *Смазочная система двигателя (ССД)* — это комплекс механизмов, которые снижают трение между деталями двигателя и сводят на минимум его затраты на трение. *Топливная система автомобиля* (или система подачи топлива) — система, предназначенная для подачи топлива (дизельного топлива) из топливного бака в двигатель (точнее форсунки). *Реверсивные устройства двигателя* служат для изменения направления вращения коленчатого вала при маневрах

Алгоритм выполнения:

- 1) Назначение систем.
- 2) Устройство систем
- 3) Обслуживание систем
- 4) Схема систем

Оборудование:

Двигатели в дизельной лаборатории

Контрольные вопросы:

- 1) Элементы входящие в общесудовые системы.
- 2) Описать принцип действия систем.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. Устройство и схема систем
5. проверка работы систем
6. ремонт систем

7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - информация по устройству дана правильно, но отсутствуют схемы или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схем и

вычислений.
без ошибок.

«5» - задания выполнены правильно,

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

Тема: Регулировка угла опережения подачи топлива.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о угле опережения подачи топлива.
- Развитие практических навыков по регулировке угла опережения подачи топлива.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Геометрический угол опережения подачи топлива соответствует моменту закрытия приемного окна плунжером во втулке золотникового насоса или моменту закрытия всасывающего (перепускного) канала в клапанных насосах..

- 1) Назначение угла опережения подачи топлива.
- 2) Установка угла опережения подачи топлива.
- 3) Контроль угла опережения подачи топлива.

Оборудование:

Двигатели представленные в лаборатории.

Контрольные вопросы:

1. Проверить угол опережения подачи топлива.
2. Описать воздействие на двигатель угла опережения подачи топлива при его изменении.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. выполнить регулировку угла опережения топлива
5. произвести контроль угла опережения подачи топлива
6. ответы на контрольные вопросы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

Тема: Регулировка теплового зазора механизма газораспределения.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о тепловом зазоре механизма газораспределения.

– Развитие практических навыков по регулировке теплового зазора механизма газораспределения.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;

- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать: - устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Зазор необходим для обеспечения герметичной посадки клапана на седло при тепловом расширении деталей во время работы двигателя.

- 1) Изобразить схему механизма газораспределения.
- 2) Произвести регулировку теплового зазора механизма газораспределения.

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории.

Контрольные вопросы:

1. Произвести проверку тепловых зазоров.
2. Неисправности при изменении теплового зазора.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описание схемы механизма газораспределения

5. произвести замер тепловых зазоров и их регулировка
6. контрольные вопросы
7. вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13

Тема: Регулировка теплового зазора в компрессионных и маслосъёмных кольцах.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о тепловых зазорах в компрессионных и маслосъёмных кольцах.

– Развитие практических навыков по регулировке тепловых зазоров в компрессионных и маслосъёмных кольцах.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей,

вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Зазор поршневых колец – показатель, на который должны обращать внимание механики. Если он в норме, то поршень перемещается в цилиндре без неисправностей: не образуются излишние трение и расход масла.

1) Описать необходимости контроля тепловых зазоров поршневых колец.

2) Произвести регулировку теплового зазора поршневых колец.

Оборудование:

Шестеренчатый насос

Контрольные вопросы:

1. Возможные неисправности при изменении теплового зазора.

2. Описать виды замков в поршневых кольцах.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнены работы по замеру зазоров
5. определение теплового зазора
6. контрольные вопросы.
7. вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении задания.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14

Тема: Подготовка, пуск, контроль работы, изменение направления вращения и остановка ДВС. Назначение и способы регулировки ДВС. Теплоконтроль ДВС.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний по эксплуатации судовых дизельных двигателей.

2. Формирование практических навыков подготовки, пуска, контроля работы и остановки судового ДВС.

3. Изучение способов регулирования параметров работы ДВС и методов теплового контроля.

4. Формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО и ПДНВ.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Обучающийся должен уметь:

- Выполнять подготовку судового ДВС к пуску;
- Производить пуск, контроль режимов работы и остановку двигателя;
- Изменять направление вращения двигателя в соответствии с инструкцией по эксплуатации;
- Контролировать температурные параметры систем охлаждения, смазки и выпускных газов;
- Выявлять отклонения в работе двигателя и принимать меры по их устранению.

Обучающийся должен знать:

- Назначение и устройство судовых ДВС;
- Порядок подготовки и пуска двигателя;
- Основные параметры контроля работы двигателя;
- Способы регулировки частоты вращения, подачи топлива и теплового режима;

- Методы теплоконтроля и предупреждения перегрева двигателя.

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Судовой дизельный двигатель является основным источником механической энергии на судне. Перед пуском необходимо проверить уровень масла, охлаждающей жидкости, состояние топливной системы, давление пускового воздуха и исправность контрольно-измерительных приборов.

После подготовки производится пробное проворачивание двигателя, затем выполняется пуск. Во время работы контролируются давление масла, температура охлаждающей воды, температура выпускных газов, частота вращения коленчатого вала и отсутствие посторонних шумов.

Изменение направления вращения двигателя осуществляется реверсивным устройством согласно инструкции завода-изготовителя. Перед реверсом необходимо снизить обороты или остановить двигатель в установленном порядке.

Остановка двигателя выполняется путем прекращения подачи топлива с последующим контролем снижения температуры и давления рабочих сред.

Теплоконтроль ДВС включает наблюдение за температурой охлаждающей воды, масла, выпускных газов и деталей двигателя.

Отклонение температур от нормы может свидетельствовать о неисправностях системы охлаждения, смазки или топливной аппаратуры.

Оборудование:

Комплект эксплуатационной документации ДВС;

Контрольно-измерительные приборы;

Термометр или пирометр;

Манометры систем смазки и охлаждения;

Набор слесарного инструмента;

Средства индивидуальной защиты.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

В отчёте необходимо:

- Описать последовательность подготовки двигателя к пуску;
- Указать контролируемые параметры при работе ДВС;
- Описать порядок изменения направления вращения и остановки двигателя;
- Перечислить возможные неисправности, выявляемые при теплоконтроле.

Контрольные вопросы:

1. Какие операции выполняются перед пуском судового ДВС?
2. Какие параметры необходимо контролировать во время работы двигателя?
3. Как осуществляется изменение направления вращения судового ДВС?
4. Для чего выполняется теплоконтроль двигателя?
5. Какие неисправности можно выявить по изменению температурных режимов?

Критерии оценивания:

«2» – требования по практической работе не выполнены.

«3» – задание выполнено частично, практическая часть не выполнена.

«4» – практическая часть выполнена с незначительными ошибками.

«5» – задание выполнено полностью и без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15

Тема: Построение нагрузочной характеристики на ДВС по результатам расчёта, способы регулировки угла опережения подачи топлива, газораспределения, высоты камеры сгорания. ТО цилиндропоршневой группы.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о построение нагрузочной характеристики на ДВС по результатам расчёта.

– Развитие практических навыков по построению нагрузочной характеристики на ДВС по результатам расчёта.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;

- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать: - устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Нагрузочной характеристикой двигателя внутреннего сгорания называется - комплекс зависимостей часового, удельного эффективного расходов топлива и других показателей двигателя от его нагрузки при постоянной частоте вращения коленчатого вала.

- 1) Изобразить схему нагрузочной характеристики ДВС.
- 2) Устройство и принцип действия нагрузочной характеристики ДВС.

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории

Приборы теплоконтроля

Чертежный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1 . Устройство нагрузочной характеристики ДВС
2. Работа с нагрузочной характеристики на ДВС по результатам расчёта

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта

2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиск неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16

Тема: Построение винтовой характеристики по результатам расчёта, подготовка к пуску, работа, остановка ДВС, контроль во время работы.

Назначение и способы регулировки ДВС, теплоконтроль ДВС.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о построение винтовой характеристики по результатам расчёта.
- Развитие практических навыков по построению винтовой характеристики по результатам расчёта.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Винтовая характеристика — это зависимость мощности работающего на гребной винт главного судового двигателя от частоты его вращения. Она формируется в результате совмещения характеристик винта, корпуса, главной судовой передачи и валопровода и определяет режимы работы главного двигателя при обеспечении различных скоростей судна.

- 1) Изобразить схему винтовой характеристики.
- 2) Устройство и принцип действия винтовой характеристики.

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории

Приборы теплоконтроля

Чертежный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1 . Устройство винтовой характеристики
2. Работа с построением винтовой характеристики

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиск неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 17

Тема: Изучение конструкции газотурбокомпрессоров.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о конструкции газотурбокомпрессоров.
- Развитие практических навыков по обслуживанию установки СП-10.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с

требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;
- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Газотурбокомпрессор – нужен для увеличения крутящего момента и повышения мощности двигателя. Эта цель достигается путем сжатия всасываемого воздуха. Благодаря повышению его плотности в камеру

сгорания при такте впуска поступает большее количество воздуха, а значит и кислорода.

- 1) Изобразить конструкцию газотурбокомпрессора.
- 2) Устройство и принцип действия газотурбокомпрессор.

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории

Приборы теплоконтроля

Чертежный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1 . Устройство газотурбокомпрессора
2. Работа с газотурбокомпрессором

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиск неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 18

Тема: Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о эксплуатации и техническом обслуживании судовых дизельных двигателей.

– Развитие практических навыков по обслуживанию судовых дизельных двигателей.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;

- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать: - устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Судовой дизельный двигатель — это центральный элемент судовой двигательной установки, который отвечает за ходовые качества судна. Принцип работы дизельного двигателя основан на преобразовании тепловой энергии в механическую работу с последующей её передачей потребителям (гребному винту, электрическому генератору, другим, в зависимости от конструкционной схемы и установленного оборудования).

- 1) Изобразить схему судового дизельного двигателя
- 2) Устройство и принцип действия судового дизельного двигателя

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории

Приборы теплоконтроля

Чертежный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1 . Устройство судового дизельного двигателя
2. Работа с судовым дизельным двигателем

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиск неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

Задания для оценки освоения МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового

энергетического оборудования**Текущий контроль****Раздел 2. Вспомогательные механизмы и системы****ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ****Перечень практических занятий**

№ и название практического занятия	Раздел Тема	Количество часов	Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ
Практическое занятие № 1 Изучение устройства и принципа действия электрогидравлической рулевой машины	Раздел 2 Тема 2.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 2 Изучение конструкции и принципа действия электрического брашпиля. Выполнение кинематической схемы электрического брашпиля	Раздел 2 Тема 2.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 3 Изучение конструкции и принципа действия электрической шлюпочной лебёдки. Выполнить кинематическую схему электрической лебёдки	Раздел 2 Тема 2.1	1 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 4 Изучение конструкции и принципа действия электрической буксирной лебёдки. Выполнить кинематическую схему лебёдки	Раздел 2 Тема 2.1	1 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 5 Изучение конструкции и принципа действия поршневого насоса. Выполнение схемы насоса. Разборка и сборка насоса	Раздел 2 Тема 2.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Практическое занятие № 6 Изучение конструкции и принципа действия центробежного насоса. Разборка и сборка насоса	Раздел 2 Тема 2.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 7 Изучение конструкции и принципа действия шестерёнчатого насоса. Разборка и сборка насоса	Раздел 2 Тема 2.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 8 Изучение конструктивной схемы действующей холодильной установки и приёмов её безопасного обслуживания	Раздел 2 Тема 2.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 9 Изучение конструкции и принципа действия установки для сжигания сухого мусора.	Раздел 2 Тема 2.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 10 Изучение конструктивных элементов судовых систем. Виды соединений трубопроводов. Арматура систем	Раздел 2 Тема 2.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 11 Технический анализ питательной воды и конденсата с использованием судовой лаборатории контроля качества воды	Раздел 2 Тема 2.2	1 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 12 Изучение конструкции вспомогательных и утилизационных котлов	Раздел 2 Тема 2.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17
Практическое занятие № 13	Раздел 2 Тема 2.2	1 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК

Изучение конструкции топочных устройств вспомогательных котлов			1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
--	--	--	---

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Изучение устройства и принципа действия электрической рулевой машины.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о конструкции электрической рулевой машины.

– Развитие навыков по обслуживанию электрической рулевой машины.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО/ МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

- устройства, основных характеристик и принципов работы различных типов рулевых машин и устройств;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Судовая рулевая машина – механизм, обеспечивающий усилие, необходимое для поворота баллера, а затем и руля на заданный угол для удержания требуемого курса или совершения маневра.

- 1) Рулевые машины.
- 2) Устройство рулевой машины.

Оборудование:

Рулевая машина\

Контрольные вопросы:

- 1) Описать виды рулевых машин.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. дать определение электрической рулевой машине.\
5. изобразить схему электрической рулевой машины.
6. контрольные вопросы
7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - определение дано правильно, но отсутствует рисунок или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении рисунков.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Изучение конструкции и принципа действия электрического брашпиля. Выполнение кинематической схемы электрического брашпиля.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о электрическом брашпиле.
- Развитие навыков по обслуживанию электрического брашпиля.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;
- производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Брашпиль — палубный механизм лебедочного типа, представляющий горизонтальный ворот. Используют для подъёма якоря и натяжения троса при швартовке. Имеет горизонтальный вал, в отличие от шпиля.

- 1) Назначение брашпиля.
- 2) Разборка брашпиля.
- 3) Осмотр брашпиля.
- 4) Сборка брашпиля.

Оборудование:

Брашпиль

Инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности брашпиля.
- 2) Описать устройство брашпиля.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. произвести разборка брашпиля
5. произвести осмотр брашпиля
6. произвести сборку брашпиля

7. контрольные вопросы

8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - разборка и сборка выполнены правильно, но имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**Тема: Изучение конструкции грузовых стрел****Цель практического занятия:**

– Закрепление полученных знаний по принципу работы электрической шлюпочной лебедки.

– Развитие навыков по обслуживанию электрической шлюпочной лебедки. – Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 1 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Основное назначение шлюпочных лебедок—быстрый и безопасный спуск и подъем шлюпок. Спускаются шлюпки под действием собственного веса на тормозе, подъем производится на приводе.

- 1) виды шлюпочных лебедок.
- 2) назначение шлюпочных лебедок
- 3) составление схемы шлюпочных лебедок

Оборудование:

Лебедка

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности шлюпочных лебедок.
- 2) Описать процесс спуска и подъёма шлюпки.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описать виды шлюпочных лебедок
5. описать устройство и принцип действия шл

ПРАКТИЧЕСКОЕ**ЗАНЯТИЕ № 4**

Тема: Изучение конструкции и принципа действия электрической буксирной лебёдки. Выполнить кинематическую схему лебёдки.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний по конструкции и принципа действия электрической буксирной лебёдки.

– Развитие навыков по обслуживанию электрической буксирной лебёдки. – Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 1 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Буксирных лебедка предназначенных для различных судов, таких как буксиры, рабочие катера, суда АНТС, многоцелевые суда снабжения, морские строительные суда, аварийно-спасательные суда и другие.

- 1) виды буксирных лебедок.
- 2) назначение буксирных лебедок
- 3) составление схемы буксирных лебедок

Оборудование:

Лебедка

Учебный видео материал

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Описать принцип действия буксирной лебедки.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описать виды буксирных лебедок
5. описать устройство и принцип действия буксирных лебедок
6. изобразить схему буксирных лебедок
7. контрольные вопросы
8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описания даны правильно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схем.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Изучение конструкции и принципа действия поршневого насоса.

Выполнение схемы насоса. Разборка и сборка насоса.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о поршневых насосах
- Развитие навыков по контролю работы поршневых насосов
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с

требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Поршневой насос (плунжерный насос) — один из видов объёмных

гидромашин, в котором вытеснителями являются один или несколько поршней (плунжеров), совершающих возвратно-поступательное движение.

- 1) виды поршневых насосов.
- 2) назначение поршневых насосов
- 3) составление схемы поршневых насосов

Оборудование:

Насос

Инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Указать разницу между насосом простого и двойного действия.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. произвести разборку и сборку насоса.
5. описать устройство и принцип действия насоса
6. изобразить схему насоса
 7. контрольные вопросы
 8. вывод

Критерии оценивания:

- «2» - задания не выполнены.
- «3» - описание дано верно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.
- «4» - задания выполнены верно, но имеются неточности в выполнении схем.
- «5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ**ЗАНЯТИЕ № 6**

Тема: Изучение конструкции и принципа действия центробежного насоса. Разборка и сборка насоса.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о центробежных насосах
- Развитие навыков по контролю работы центробежных насосов
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с

требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Центробежный насос — один из двух типов динамических лопастных насосов, перемещение рабочего тела в котором происходит непрерывным потоком за счёт взаимодействия этого потока с подвижными вращающимися лопастями ротора и неподвижными лопастями корпуса.

1) виды центробежных насосов.

- 2) назначение центробежных насосов
- 3) составление схемы центробежных насосов

Оборудование:

Насос

Инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Описать принцип действия насоса.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. произвести разборку и сборку насоса.
5. описать устройство и принцип действия насоса
6. изобразить схему насоса
7. контрольные вопросы
8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описание дано верно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены верно, но имеются неточности в выполнении схем.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Изучение конструкции и принципа действия шестерёнчатого насоса. Разборка и сборка насоса.

Цель практического занятия: – Закрепление полученных знаний о шестерёнчатых насосах

– Развитие навыков по контролю работы шестерёнчатых насосов

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Шестеренчатые насосы - это объемное оборудование гидравлического типа. Они используются для работы с маслом, смолой, нефтью, битумом, дизельным топливом, парафином, мазутом, а также другими смесями высоких температур без твердых частиц.

- 1) виды шестерёнчатых насосов.
- 2) назначение шестерёнчатых насосов
- 3) составление схемы шестерёнчатых насосов

Оборудование:

Насос

Инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Описать принцип действия насоса.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. произвести разборку и сборку насоса.
5. описать устройство и принцип действия насоса
6. изобразить схему насоса
 7. контрольные вопросы
 8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описание дано верно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены верно, но имеются неточности в выполнении схем.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Изучение конструктивной схемы действующей холодильной установки и приёмов безопасного обслуживания.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о холодильной установке.
- Развитие навыков по обслуживанию деталей холодильной установки.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ:

Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Холодильные машины и установки предназначены для искусственного снижения и поддержания пониженной температуры ниже температуры окружающей среды от +10 °С до -153 °С в заданном охлаждаемом объекте.

- 1) Дайте определение холодильным машинам.
- 2) Схема холодильных машин.

Оборудование:

Холодильная установка

Инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Описать принцип действия холодильной установки.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работ
3. содержание работы
4. дать верное определение холодильным машинам
5. изобразить схема устройства холодильных машин
6. описать принцип действия холодильных машин
7. контрольные вопросы
8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - определение дано правильно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схем.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Изучение конструкции и принципа действия установки для сжигания сухого мусора.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о установке для сжигания сухого мусора.

– Развитие навыков по контролю работы установки для сжигания сухого мусора.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Установки предназначены для сжигания бытового и пищевого мусора, а также других типов отходов. Устройство и принцип действия установки для сжигания сухого мусора.

- 1) Устройство установки для сжигания сухого мусора.
- 2) Схема установки для сжигания сухого мусора.

Оборудование:

Установка для сжигания сухого мусора

Набор инструмента

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Описать принцип действия установки.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. дать описание установке для сжигания сухого мусора
5. изобразить схему установки для сжигания сухого мусора
6. контрольные вопросы
7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описание дано правильно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схем.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

Тема: Изучение конструктивных элементов судовых систем. Виды соединений трубопроводов. Арматура систем.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о судовых системах.
- Развитие навыков по ремонту и обслуживанию судовых систем.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и

вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Судовые системы выполняют задачи по перемещению различных жидкостей, пара и газов, необходимых для нормального функционирования судна и классифицируются по своему назначению.

- 1) Виды судовых систем.
- 2) Схема судовых систем.
- 3) Устройство систем.

Оборудование:

Системы

Набор инструмента

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Описать назначение систем.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. перечислить виды систем
5. описать назначение и устройство систем
6. описание элементы систем

7. изобразить схемы систем

8. контрольные вопросы

9. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описание дано правильно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схем.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

Тема: Технический анализ питательной воды и конденсата с использованием судовой лаборатории контроля качества воды.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о анализе питательной воды и конденсата.

– Развитие навыков по использованию судовой лаборатории контроля качества воды.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 1 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Показатели качества воды. Воду, находящуюся постоянно в природном круговороте, условно делят на атмосферную, поверхностную, подземную (грунтовую) и морскую. Каждая из этих видов воды имеет свои качественные показатели, от которых зависит возможность ее использования в тех или иных целях. В судовой энергетике применение воды сводится обычно к роли теплоносителя и с этой точки зрения предпочтительнее среда с минимальной минерализацией. Однако обычная пресная вода (поверхностная) всегда содержит примеси солей и растворенные газы.

Для котлов питательной водой служат конденсаты пара, отработавшего в главном турбоагрегате, турбогенераторах, турбоприводных насосах, подогревателях и других потребителях пара. Во время работы котла имеют место неизбежные потери воды и пара через неплотности в арматуре и трубопроводах, на сажеобдувочные устройства, на форсунки, с продувками котла и пр. Для восполнения этих утечек используют добавочную воду, в качестве которой используют дистилляты от испарителей или запасы пресной воды. Для приготовления дистиллята применяют забортную воду. Котловой водой называется вода, находящаяся внутри котла (во всех его элементах).

- 1) назначение судовой лаборатории контроля качества воды.
- 2) показатели питательной воды.
- 3) использование лаборатории.

Оборудование:

Лаборатория контроля качества воды

Инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные примеси в питательной воде.
- 2) Описать принцип действия лаборатории.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. произвести анализ воды
5. описать действия по подготовке воды
 6. контрольные вопросы
 7. вывод

Критерии оценивания:

- «2» - задания не выполнены.
- «3» - описание дано верно, но имеют место грубые ошибки.
- «4» - задания выполнены верно, но имеются неточности в выполнении задания.
- «5» - задания выполнены правильно, без ошибок

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

Тема: Изучение конструкции вспомогательных и утилизационных котлов

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление и систематизация знаний о судовых вспомогательных и утилизационных котлах.
2. Изучение назначения, устройства и принципа действия различных типов судовых котлов.
3. Формирование навыков определения основных узлов и элементов котельных установок.

4. Формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ

Обучающийся должен уметь:

- определять типы судовых котлов по их конструкции и назначению;
- различать основные элементы вспомогательных и утилизационных котлов;
- объяснять принцип работы различных типов котлов;
- контролировать основные параметры работы котельных установок;
- выявлять возможные неисправности котельного оборудования.

Обучающийся должен знать:

- назначение вспомогательных и утилизационных котлов;
- классификацию судовых котлов;
- устройство и принцип действия вспомогательных котлов;
- устройство и принцип действия утилизационных котлов;
- основные параметры эксплуатации котельных установок;
- требования безопасности при эксплуатации судовых котлов.

Время выполнения:

4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения

Судовые котлы предназначены для получения пара или горячей воды, используемых для обеспечения работы энергетической установки, судовых механизмов и бытовых нужд экипажа.

В зависимости от назначения на судах применяются вспомогательные и утилизационные котлы.

Вспомогательные котлы

Вспомогательные котлы предназначены для выработки пара и горячей воды независимо от работы главного двигателя.

Пар используется для:

- отопления помещений;
- подогрева топлива и масел;
- работы вспомогательных механизмов;
- хозяйственно-бытовых нужд экипажа;
- технологических процессов на специализированных судах.

Основными элементами вспомогательного котла являются:

- корпус котла;
- топочное устройство;
- пароводяной барабан;
- трубная система;
- предохранительные устройства;
- контрольно-измерительные приборы.

Утилизационные котлы

Утилизационные котлы используют теплоту отработавших газов главного двигателя для получения пара без дополнительного расхода топлива.

Основные преимущества утилизационных котлов:

- повышение экономичности энергетической установки;
- снижение расхода топлива;
- использование вторичных энергетических ресурсов;
- уменьшение тепловых потерь.

Основными элементами утилизационного котла являются:

- газоход;
- трубный пучок;
- пароводяной барабан;
- система циркуляции воды;
- арматура и приборы контроля.

Типы судовых котлов

По конструкции судовые котлы подразделяются на:

Водотрубные котлы

Вода циркулирует внутри труб, а горячие газы омывают трубы снаружи.

Преимущества:

- высокая производительность;
- быстрое получение пара;
- высокая безопасность эксплуатации.

Огнетрубные котлы

Горячие газы проходят внутри труб, а вода находится снаружи труб.

Преимущества:

- простота конструкции;
- удобство обслуживания;
- надежность работы.

Комбинированные котлы

Сочетают элементы водотрубных и огнетрубных котлов, обеспечивая более эффективное использование тепловой энергии.

Основные параметры работы котлов

Во время эксплуатации необходимо контролировать:

- давление пара;
- температуру пара;
- уровень воды;
- температуру питательной воды;
- температуру уходящих газов;
- исправность предохранительных устройств.

Порядок выполнения работы

1. Изучить назначение вспомогательных и утилизационных котлов.
2. Ознакомиться с устройством различных типов котлов.
3. Рассмотреть основные элементы котельных установок.

4. Изучить принцип действия вспомогательного и утилизационного котлов.
5. Сравнить различные типы котлов.
6. Заполнить таблицу наблюдений.
7. Сделать вывод о преимуществах и особенностях различных типов судовых котлов.

Таблица наблюдений

Тип котла	Назначение	Основные элементы	Преимущества	Недостатки
Вспомогательный				
Утилизационный				
Водотрубный				
Огнетрубный				
Комбинированный				

Оборудование

1. Учебный стенд или макет судового котла.
2. Плакаты и схемы котельных установок.
3. Техническая документация.
4. Контрольно-измерительные приборы.
5. Средства индивидуальной защиты.

Требования к отчёту по практической работе

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

В отчёте должны быть отражены:

- тема и цель работы;
- классификация судовых котлов;
- описание устройства вспомогательного и утилизационного котлов;
- сравнительная характеристика типов котлов;
- заполненная таблица наблюдений;

- ответы на контрольные вопросы;
- вывод по результатам работы.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение вспомогательных судовых котлов?
2. Для чего применяются утилизационные котлы?
3. В чем заключается принцип работы утилизационного котла?
4. Какие основные элементы входят в состав вспомогательного котла?
5. Чем отличаются водотрубные котлы от огнетрубных?
6. Какие преимущества имеют водотрубные котлы?
7. Какие параметры необходимо контролировать при эксплуатации котлов?
8. Почему использование утилизационных котлов повышает экономичность судна?
9. Каково назначение предохранительных устройств котла?
10. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при эксплуатации судовых котлов?

Критерии оценивания

- «2» – требования по практической работе не выполнены.
- «3» – выполнено теоретическое задание, практическая часть выполнена не полностью.
- «4» – практическая часть выполнена с незначительными ошибками.
- «5» – работа выполнена полностью, без ошибок, обучающийся уверенно объясняет назначение, устройство и принцип действия вспомогательных и утилизационных котлов, а также особенности различных типов судовых котлов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

**Тема: Изучение конструкции топочные устройства
вспомогательных котлов**

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление и систематизация знаний о топочных устройствах вспомогательных судовых котлов.
2. Изучение назначения, устройства и принципа действия топочных устройств.
3. Формирование навыков определения основных элементов топки и контроля их технического состояния.
4. Формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ

Обучающийся должен уметь:

- определять основные элементы топочного устройства вспомогательного котла;
- объяснять принцип работы топочных устройств;
- распознавать элементы топки по схемам и чертежам;
- контролировать параметры процесса горения;
- выявлять основные неисправности топочного оборудования.

Обучающийся должен знать:

- назначение топочных устройств вспомогательных котлов;
- устройство и принцип работы форсуночных топок;
- виды применяемого топлива;
- основные элементы системы подачи топлива и воздуха;
- требования безопасности при эксплуатации топочных устройств;
- причины нарушения процесса горения и способы их устранения.

Время выполнения:

4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения

Топочное устройство является важнейшей частью вспомогательного котла и предназначено для сжигания топлива с целью получения тепловой энергии, необходимой для выработки пара или нагрева воды.

Эффективность работы котла во многом зависит от правильной организации процесса горения топлива в топке.

Назначение топочного устройства

Топочное устройство обеспечивает:

- подготовку топлива к сжиганию;
- подачу топлива в топку;
- подачу необходимого количества воздуха;
- устойчивое горение топлива;
- полное сгорание топлива с максимальным выделением тепла.

Основные элементы топочного устройства

В состав топочного устройства входят:

Форсунка

Предназначена для распыливания топлива на мелкие частицы, обеспечивающие эффективное смешивание с воздухом и качественное сгорание.

Воздухонаправляющее устройство

Обеспечивает подачу воздуха в зону горения и образование топливовоздушной смеси.

Топочная камера

Пространство, в котором происходит процесс горения топлива.

Система подачи топлива

Включает:

- топливные насосы;
- фильтры;
- подогреватели топлива;
- трубопроводы и арматуру.

Устройство розжига

Предназначено для воспламенения топливовоздушной смеси при запуске котла.

Принцип действия топочного устройства

Топливо из расходной цистерны через фильтры и подогреватели подается к форсунке. Форсунка распыляет топливо в топочной камере, где оно смешивается с воздухом, поступающим от вентилятора. После воспламенения происходит устойчивое горение топлива и выделение тепловой энергии, которая используется для получения пара.

Основные параметры процесса горения

Во время работы топочного устройства контролируются:

- давление топлива перед форсункой;
- температура топлива;
- давление воздуха;
- устойчивость факела;
- цвет и форма пламени;
- температура дымовых газов.

Правильное горение характеризуется устойчивым факелом без дыма и копоти.

Основные неисправности топочных устройств

Наиболее распространенными неисправностями являются:

- засорение форсунок;
- недостаточная подача топлива;
- недостаточная подача воздуха;
- нарушение распыла топлива;
- неустойчивое горение;
- образование копоти и сажи;
- погасание факела.

Порядок выполнения работы

1. Изучить назначение топочного устройства вспомогательного котла.
2. Ознакомиться с конструкцией форсунки и топочной камеры.
3. Рассмотреть схему подачи топлива и воздуха.
4. Изучить принцип образования топливовоздушной смеси.
5. Определить параметры, контролируемые во время работы топки.
6. Выявить возможные неисправности топочного устройства.
7. Заполнить таблицу наблюдений.
8. Сделать вывод о значении правильной организации процесса горения.

Таблица наблюдений

Элемент топочного устройства	Назначение	Контролируемые параметры	Возможные неисправности
Форсунка			
Топочная камера			
Воздухонаправляющее устройство			
Топливный насос			
Подогреватель топлива			
Устройство розжига			

Оборудование

1. Учебный стенд топочного устройства котла.
2. Макет или действующая форсунка.
3. Плакаты и схемы котельной установки.
4. Комплект технической документации.
5. Контрольно-измерительные приборы.
6. Средства индивидуальной защиты.

Требования к отчёту по практической работе

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

В отчёте должны быть отражены:

- тема и цель работы;
- описание назначения топочного устройства;
- схема и описание основных элементов топки;
- принцип действия топочного устройства;
- заполненная таблица наблюдений;
- описание возможных неисправностей;
- ответы на контрольные вопросы;
- вывод по результатам работы.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение топочного устройства вспомогательного котла?
2. Для чего предназначена форсунка?
3. Какую функцию выполняет воздухонаправляющее устройство?
4. Что происходит в топочной камере?
5. Какие параметры необходимо контролировать во время работы топки?
6. Почему топливо перед подачей к форсунке подогревается?
7. Какие признаки указывают на неправильное горение топлива?
8. Каковы причины образования копоти и дыма?
9. Какие неисправности наиболее характерны для форсунок?
10. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при эксплуатации топочных устройств?

Критерии оценивания

«2» – требования по практической работе не выполнены.

«3» – выполнено теоретическое задание, практическая часть выполнена не полностью.

«4» – практическая часть выполнена с незначительными ошибками.

«5» – работа выполнена полностью, без ошибок, обучающийся уверенно объясняет назначение, устройство и принцип действия топочных устройств вспомогательных котлов, знает основные параметры процесса горения и способы выявления неисправностей оборудования.

МДК.01.01 Эксплуатация и ремонта судового энергетического оборудования, систем и механизмов

Фронтальный опрос №3 по Раздел 3. Техническая эксплуатация и ремонт судовой автоматики

1. Организация и методы контроля СЭУ.
2. Классификация контрольно-измерительных приборов.
3. Основные способы измерения эффективной мощности.
4. Основные понятия о структуре систем автоматического регулирования.
5. Степени автоматизации судовых дизелей.
6. Принципы дистанционного автоматического управления ДВС.

Задания для оценки освоения МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового

энергетического оборудования**Текущий контроль****Раздел 3. Судовая автоматика****ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ****Перечень практических занятий**

№ и название практического занятия	Раздел Тема	Количество часов	Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ
Практическое занятие № 1 Изучение схемы автоматизации систем охлаждения ДВС	Раздел 3 Тема 3.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 2 Изучение систем автоматизации воздушных компрессоров	Раздел 3 Тема 3.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 3 Изучение систем автоматизации топливных сепараторов	Раздел 3 Тема 3.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 4 Изучение систем автоматизации топливных и масляных систем	Раздел 3 Тема 3.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 5 Изучение систем автоматизации управления главными двигателями	Раздел 3 Тема 3.1	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Изучение устройства и принципа действия электрической рулевой машины.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о конструкции электрической рулевой машины.

– Развитие навыков по обслуживанию электрической рулевой машины.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО/ МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

- устройства, основных характеристик и принципов работы различных типов рулевых машин и устройств;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Судовая рулевая машина – механизм, обеспечивающий усилие, необходимое для поворота баллера, а затем и руля на заданный угол для удержания требуемого курса или совершения маневра.

1) Рулевые машины.

2) Устройство рулевой машины.

Оборудование: Рулевая машина\

Контрольные вопросы:

1) Описать виды рулевых машин.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. дать определение электрической рулевой машине.\
5. изобразить схему электрической рулевой машины.
6. контрольные вопросы
7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - определение дано правильно, но отсутствует рисунок или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении рисунков.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Тема: Изучение систем автоматизации воздушных компрессоров.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о автоматизации систем воздушных

компрессоров.

– Развитие практических навыков

по обслуживанию элементов автоматизации систем воздушных

компрессоров.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.17.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Компрессор — энергетическая машина или техническое устройство для повышения давления и перемещения газа или смесей газов (рабочей среды).

Под автоматизацией понимают комплекс мероприятий научного, технического и организационного характера, направленных на повышение эффективности работы оборудования, экономию времени, материалов,

энергии, рабочей силы, улучшение условий труда, повышение качества продукции и другие факторы, обеспечивающие рост производительности труда. Автоматизация компрессора является эффективным способом повышения эффективности и надежности систем сжатого воздуха

1) Изобразить схему воздушной системы с автоматическим управлением.

2) Принцип автоматического регулирования систем воздушного компрессора и сжатого воздуха.

Оборудование:

Компрессоры представленные в дизельной лаборатории.

Контрольные вопросы:

1. Обнаружить неисправности воздушного компрессора.
2. Обнаружить неисправности системы автоматизации воздушного компрессора.
3. Обнаружить неисправности пневматической системы.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиску неисправностей
5. ответы на вопросы

6. изображение схемы воздушного компрессора и его автоматизации.

7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Изучение систем автоматизации топливных сепараторов.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о автоматизации систем топливных сепараторов.

– Развитие практических навыков по обслуживанию элементов автоматизации топливных сепараторов.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.17.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей,

вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
 - производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Топливный сепаратор предназначен для очистки дизельных топлив от воды и механических примесей, а также для осветления и разделения взрывобезопасных и неагрессивных суспензий и эмульсий.

Под автоматизацией понимают комплекс мероприятий научного, технического и организационного характера, направленных на повышение эффективности работы оборудования, экономию времени, материалов, энергии, рабочей силы, улучшение условий труда, повышение качества продукции и другие факторы, обеспечивающие рост производительности труда.

- 1) Изобразить схему топливного сепаратора.
- 2) Принцип автоматического регулирования работы топливного сепаратора.

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории.

Контрольные вопросы:

1. Обнаружить неисправности топливного сепаратора.
2. Обнаружить неисправности системы подготовки топлива.
3. Обнаружить неисправности системы автоматизации топливного сепаратора.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиск неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы топливного сепаратора и систем.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Изучение систем автоматизации топливных и масляных систем.

Цель практического занятия: – Закрепление полученных знаний о автоматизации топливных и масляных систем.

– Развитие практических навыков по обслуживанию элементов автоматизации топливных и масляных систем.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.17.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Топливная система судовой энергетической установки, обеспечивающие прием, перекачивание, хранение, топливоподготовку и подачу топлива к механизму, а также выдачу топлива другим судам и предотвращение загрязнения моря нефтепродуктами.

Масляная система судовых энергетических установок, обеспечивает прием, перекачивание, хранение, очистку и подачу масла к механизмам, а также его выдачу на другие суда. Назначением масляных систем является смазка трущихся деталей и их охлаждение, а также обеспечение работы гидравлических устройств.

Под автоматизацией понимают комплекс мероприятий научного, технического и организационного характера, направленных на повышение эффективности работы оборудования, экономию времени, материалов, энергии, рабочей силы, улучшение условий труда, повышение качества продукции и другие факторы, обеспечивающие рост производительности труда. Автоматизация судовых энергетических установок (СЭУ) является одним из главных направлений научно-технического прогресса на флоте.

- 1) Изобразить схему топливной и масляной систем.
- 2) Принцип автоматического регулирования топливной и масляной системы.

Оборудование:

Топливная система.

Контрольные вопросы:

1. Обнаружить неисправности топливной системы.
2. Обнаружить неисправности системы масляной контура.
3. Обнаружить неисправности системы автоматизации топливной и масляной системы.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиск неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы топливной и масляной системы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Изучение систем автоматизации управления главными двигателями.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о автоматизации управления главными двигателями.

– Развитие практических навыков по обслуживанию элементов автоматизации управления главными двигателями.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,

ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.17.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Главным двигателем называют двигатель установленный на судне для обеспечения его движения. Главный Двигатель входит в состав пропульсивной установки и, как правило, непосредственно или через главную судовую передачу приводит в действие движитель, создающий упор, необходимый для преодоления сопротивления движению судна.

Под автоматизацией понимают комплекс мероприятий научного, технического и организационного характера, направленных на повышение эффективности работы оборудования, экономию времени, материалов, энергии, рабочей силы, улучшение условий труда, повышение качества продукции и другие факторы, обеспечивающие рост производительности труда. Автоматизация судовых энергетических установок (СЭУ) является одним из главных направлений научно-технического прогресса на флоте.

1) Изобразить схему автоматического управления главным двигателем.

2) Принцип работы автоматического управления главным двигателем.

Оборудование:

Двигатели представленные в дизельной лаборатории.

Контрольные вопросы:

1. Обнаружить неисправности главного двигателя.
2. Обнаружить неисправности автоматической системы управления главным двигателем.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнен поиску неисправностей
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы управления главным двигателем.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в поиске неисправностей.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или поиске неисправностей.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

МДК.01.01 Эксплуатация и ремонта судового энергетического оборудования, систем и механизмов

Фронтальный опрос №3 по Раздел 3. Техническая эксплуатация и ремонт судовой автоматики

7. Организация и методы контроля СЭУ.
8. Классификация контрольно-измерительных приборов.
9. Основные способы измерения эффективной мощности.
10. Основные понятия о структуре систем автоматического регулирования.
11. Степени автоматизации судовых дизелей.
12. Принципы дистанционного автоматического управления ДВС.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

Тема: Назначение, устройство и принцип действия судовых вспомогательных и утилизационных котлов. Типы котлов

Цель практического занятия:

5. Закрепление, углубление и систематизация знаний о судовых вспомогательных и утилизационных котлах.
6. Изучение назначения, устройства и принципа действия различных типов судовых котлов.
7. Формирование навыков определения основных узлов и элементов котельных установок.

8. Формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ

Обучающийся должен уметь:

- определять типы судовых котлов по их конструкции и назначению;
- различать основные элементы вспомогательных и утилизационных котлов;
- объяснять принцип работы различных типов котлов;
- контролировать основные параметры работы котельных установок;
- выявлять возможные неисправности котельного оборудования.

Обучающийся должен знать:

- назначение вспомогательных и утилизационных котлов;
- классификацию судовых котлов;
- устройство и принцип действия вспомогательных котлов;
- устройство и принцип действия утилизационных котлов;
- основные параметры эксплуатации котельных установок;
- требования безопасности при эксплуатации судовых котлов.

Время выполнения:

4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения

Судовые котлы предназначены для получения пара или горячей воды, используемых для обеспечения работы энергетической установки, судовых механизмов и бытовых нужд экипажа.

В зависимости от назначения на судах применяются вспомогательные и утилизационные котлы.

Вспомогательные котлы

Вспомогательные котлы предназначены для выработки пара и горячей воды независимо от работы главного двигателя.

Пар используется для:

- отопления помещений;
- подогрева топлива и масел;
- работы вспомогательных механизмов;
- хозяйственно-бытовых нужд экипажа;
- технологических процессов на специализированных судах.

Основными элементами вспомогательного котла являются:

- корпус котла;
- топочное устройство;
- пароводяной барабан;
- трубная система;
- предохранительные устройства;
- контрольно-измерительные приборы.

Утилизационные котлы

Утилизационные котлы используют теплоту отработавших газов главного двигателя для получения пара без дополнительного расхода топлива.

Основные преимущества утилизационных котлов:

- повышение экономичности энергетической установки;
- снижение расхода топлива;
- использование вторичных энергетических ресурсов;
- уменьшение тепловых потерь.

Основными элементами утилизационного котла являются:

- газоход;
- трубный пучок;
- пароводяной барабан;
- система циркуляции воды;
- арматура и приборы контроля.

Типы судовых котлов

По конструкции судовые котлы подразделяются на:

Водотрубные котлы

Вода циркулирует внутри труб, а горячие газы омывают трубы снаружи.

Преимущества:

- высокая производительность;
- быстрое получение пара;
- высокая безопасность эксплуатации.

Огнетрубные котлы

Горячие газы проходят внутри труб, а вода находится снаружи труб.

Преимущества:

- простота конструкции;
- удобство обслуживания;
- надежность работы.

Комбинированные котлы

Сочетают элементы водотрубных и огнетрубных котлов, обеспечивая более эффективное использование тепловой энергии.

Основные параметры работы котлов

Во время эксплуатации необходимо контролировать:

- давление пара;
- температуру пара;
- уровень воды;
- температуру питательной воды;
- температуру уходящих газов;
- исправность предохранительных устройств.

Порядок выполнения работы

8. Изучить назначение вспомогательных и утилизационных котлов.
9. Ознакомиться с устройством различных типов котлов.
10. Рассмотреть основные элементы котельных установок.

11. Изучить принцип действия вспомогательного и утилизационного котлов.
12. Сравнить различные типы котлов.
13. Заполнить таблицу наблюдений.
14. Сделать вывод о преимуществах и особенностях различных типов судовых котлов.

Таблица наблюдений

Тип котла	Назначение	Основные элементы	Преимущества	Недостатки
Вспомогательный				
Утилизационный				
Водотрубный				
Огнетрубный				
Комбинированный				

Оборудование

6. Учебный стенд или макет судового котла.
7. Плакаты и схемы котельных установок.
8. Техническая документация.
9. Контрольно-измерительные приборы.
10. Средства индивидуальной защиты.

Требования к отчёту по практической работе

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

В отчёте должны быть отражены:

- тема и цель работы;
- классификация судовых котлов;
- описание устройства вспомогательного и утилизационного котлов;
- сравнительная характеристика типов котлов;
- заполненная таблица наблюдений;

- ответы на контрольные вопросы;
- вывод по результатам работы.

Контрольные вопросы

11. Каково назначение вспомогательных судовых котлов?
12. Для чего применяются утилизационные котлы?
13. В чем заключается принцип работы утилизационного котла?
14. Какие основные элементы входят в состав вспомогательного котла?
15. Чем отличаются водотрубные котлы от огнетрубных?
16. Какие преимущества имеют водотрубные котлы?
17. Какие параметры необходимо контролировать при эксплуатации котлов?
18. Почему использование утилизационных котлов повышает экономичность судна?
19. Каково назначение предохранительных устройств котла?
20. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при эксплуатации судовых котлов?

Критерии оценивания

- «2» – требования по практической работе не выполнены.
- «3» – выполнено теоретическое задание, практическая часть выполнена не полностью.
- «4» – практическая часть выполнена с незначительными ошибками.
- «5» – работа выполнена полностью, без ошибок, обучающийся уверенно объясняет назначение, устройство и принцип действия вспомогательных и утилизационных котлов, а также особенности различных типов судовых котлов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

Тема: Топочные устройства вспомогательных котлов**Цель практического занятия:**

5. Закрепление, углубление и систематизация знаний о топочных устройствах вспомогательных судовых котлов.
6. Изучение назначения, устройства и принципа действия топочных устройств.
7. Формирование навыков определения основных элементов топки и контроля их технического состояния.
8. Формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ**Обучающийся должен уметь:**

- определять основные элементы топочного устройства вспомогательного котла;
- объяснять принцип работы топочных устройств;
- распознавать элементы топки по схемам и чертежам;
- контролировать параметры процесса горения;
- выявлять основные неисправности топочного оборудования.

Обучающийся должен знать:

- назначение топочных устройств вспомогательных котлов;
- устройство и принцип работы форсуночных топок;
- виды применяемого топлива;
- основные элементы системы подачи топлива и воздуха;
- требования безопасности при эксплуатации топочных устройств;
- причины нарушения процесса горения и способы их устранения.

Время выполнения:**4 академических часа****Содержание работы, алгоритм выполнения**

Топочное устройство является важнейшей частью вспомогательного котла и предназначено для сжигания топлива с целью получения тепловой энергии, необходимой для выработки пара или нагрева воды.

Эффективность работы котла во многом зависит от правильной организации процесса горения топлива в топке.

Назначение топочного устройства

Топочное устройство обеспечивает:

- подготовку топлива к сжиганию;
- подачу топлива в топку;
- подачу необходимого количества воздуха;
- устойчивое горение топлива;
- полное сгорание топлива с максимальным выделением тепла.

Основные элементы топочного устройства

В состав топочного устройства входят:

Форсунка

Предназначена для распыливания топлива на мелкие частицы, обеспечивающие эффективное смешивание с воздухом и качественное сгорание.

Воздухонаправляющее устройство

Обеспечивает подачу воздуха в зону горения и образование топливовоздушной смеси.

Топочная камера

Пространство, в котором происходит процесс горения топлива.

Система подачи топлива

Включает:

- топливные насосы;
- фильтры;
- подогреватели топлива;
- трубопроводы и арматуру.

Устройство розжига

Предназначено для воспламенения топливовоздушной смеси при запуске котла.

Принцип действия топочного устройства

Топливо из расходной цистерны через фильтры и подогреватели подается к форсунке. Форсунка распыляет топливо в топочной камере, где оно смешивается с воздухом, поступающим от вентилятора. После воспламенения происходит устойчивое горение топлива и выделение тепловой энергии, которая используется для получения пара.

Основные параметры процесса горения

Во время работы топочного устройства контролируются:

- давление топлива перед форсункой;
- температура топлива;
- давление воздуха;
- устойчивость факела;
- цвет и форма пламени;
- температура дымовых газов.

Правильное горение характеризуется устойчивым факелом без дыма и копоти.

Основные неисправности топочных устройств

Наиболее распространенными неисправностями являются:

- засорение форсунок;
- недостаточная подача топлива;
- недостаточная подача воздуха;
- нарушение распыла топлива;
- неустойчивое горение;
- образование копоти и сажи;
- погасание факела.

Порядок выполнения работы

9. Изучить назначение топочного устройства вспомогательного котла.
10. Ознакомиться с конструкцией форсунки и топочной камеры.
11. Рассмотреть схему подачи топлива и воздуха.
12. Изучить принцип образования топливовоздушной смеси.
13. Определить параметры, контролируемые во время работы топки.
14. Выявить возможные неисправности топочного устройства.
15. Заполнить таблицу наблюдений.
16. Сделать вывод о значении правильной организации процесса горения.

Таблица наблюдений

Элемент топочного устройства	Назначение	Контролируемые параметры	Возможные неисправности
Форсунка			
Топочная камера			
Воздухонаправляющее устройство			
Топливный насос			
Подогреватель топлива			
Устройство розжига			

Оборудование

7. Учебный стенд топочного устройства котла.
8. Макет или действующая форсунка.
9. Плакаты и схемы котельной установки.
10. Комплект технической документации.
11. Контрольно-измерительные приборы.
12. Средства индивидуальной защиты.

Требования к отчёту по практической работе

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

В отчёте должны быть отражены:

- тема и цель работы;
- описание назначения топочного устройства;
- схема и описание основных элементов топки;
- принцип действия топочного устройства;
- заполненная таблица наблюдений;
- описание возможных неисправностей;
- ответы на контрольные вопросы;
- вывод по результатам работы.

Контрольные вопросы

11. Каково назначение топочного устройства вспомогательного котла?
12. Для чего предназначена форсунка?
13. Какую функцию выполняет воздухонаправляющее устройство?
14. Что происходит в топочной камере?
15. Какие параметры необходимо контролировать во время работы топки?
16. Почему топливо перед подачей к форсунке подогревается?
17. Какие признаки указывают на неправильное горение топлива?
18. Каковы причины образования копоти и дыма?
19. Какие неисправности наиболее характерны для форсунок?
20. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при эксплуатации топочных устройств?

Критерии оценивания

«2» – требования по практической работе не выполнены.

«3» – выполнено теоретическое задание, практическая часть выполнена не полностью.

«4» – практическая часть выполнена с незначительными ошибками.

«5» – работа выполнена полностью, без ошибок, обучающийся уверенно объясняет назначение, устройство и принцип действия топочных устройств вспомогательных котлов, знает основные параметры процесса горения и способы выявления неисправностей оборудования.

13.

Задания для оценки освоения МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования

Текущий контроль

Раздел 4. Судоремонт

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Перечень практических занятий

№ и название практического занятия	Раздел Тема	Количество часов	Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ
Практическое занятие № 1 Составление ремонтной ведомости	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 2 Составление ремонтной ведомости	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 3 Обмер цилиндрической втулки двигателя внутреннего сгорания	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 4 Ремонт цилиндрической крышки двигателя внутреннего сгорания	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Практическое занятие № 5 Обмер мотылёвых и рамовых шеек коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 6 Слесарная обработка мотылёвых подшипников двигателя	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 7 Установка масляных зазоров в мотылёвых подшипниках двигателя внутреннего сгорания	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 8 Технология разборки и сборки деталей шатун-поршень	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 9 Испытание и регулировка топливной аппаратуры	Раздел 4 Тема 4.1	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 10 Ремонт вальной линии и гребных винтов	Раздел 4 Тема 4.2	4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 11 Ремонт и техническое обслуживание воздушного компрессора	Раздел 4 Тема 4.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Практическое занятие № 12 Ремонт и техническое обслуживание вспомогательных механизмов	Раздел 4 Тема 4.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Составление и калькуляция ремонтной ведомости.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о составление и калькуляция ремонтной ведомости.

– Развитие практических навыков по составлению и калькуляции ремонтной ведомости.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Ремонт серийных кораблей, как правило, производится по типовым ремонтным ведомостям, а в случае их отсутствия по ремонтным ведомостям, составленным личным составом корабля. При составлении ремонтных ведомостей должна использоваться обезличенная типовая технологическая

документация, а также должен учитываться опыт ремонта кораблей.
Ведомости и их калькуляция.

- 1) Составление ведомостей.
- 2) Процесс калькуляции.

Оборудование:

Учебный видео материал.

Контрольные вопросы:

- 1) Описать процесс калькуляции.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описать виды ведомостей
5. описать составление ведомостей
6. произвести калькуляцию согласно ведомости
7. контрольные вопросы
8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описание дано правильно, но при калькуляции имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении калькуляции.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Технология выпрессовки и запрессовки цилиндровой втулки ДВС.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о цилиндровой втулке ДВС.
- Развитие практических навыков по обслуживанию цилиндрических втулок ДВС.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;
- порядка и сроков проведения различных видов

ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Втулка цилиндра – это важный компонент двигателя внутреннего сгорания, который предназначен для направления движения поршня, вместе с которым и крышкой образует камеру сгорания. Ее обмер и замена.

- 1) Назначение втулки цилиндров.
- 2) Принцип работы втулки цилиндров.
- 3) Устройство втулки цилиндров.
- 4) Ремонт втулки цилиндров.

Оборудование:

Двигатели

Инструмент

Измерительный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать порядок выпрессовки цилиндровой втулки.
- 2) Описать возможные неисправности цилиндрических втулок.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы

4. описать устройство и назначение втулки цилиндров
5. описать процесс ремонта цилиндрической втулки
 6. описать процесс замены цилиндрической втулки
 7. контрольные вопросы
 8. вывод

Критерии оценивания:

- «2» - задания не выполнены.
- «3» - описания даны правильно, но отсутствует рисунок или имеют место грубые ошибки.
- «4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении ремонта.
- «5» - задания выполнены правильно, без ошибок

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Обмер цилиндрической втулки двигателя внутреннего сгорания.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о цилиндрической втулке двигателя внутреннего сгорания.
- Развитие практических навыков по обслуживанию цилиндрической втулки двигателя внутреннего сгорания.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей,

вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Втулка цилиндра – это важный компонент двигателя внутреннего сгорания, который предназначен для направления движения поршня, вместе с которым и крышкой образует камеру сгорания. Ее обмер и замена.

- 1) Назначение втулки цилиндров.
- 2) Принцип работы втулки цилиндров.
- 3) Устройство втулки цилиндров.
- 4) Обмер втулки цилиндров.

Оборудование:

Двигатели

Инструмент

Измерительный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать порядок обмера цилиндровой втулки.

- 2) Описать возможные неисправность цилиндрических втулок.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описать устройство и назначение втулки цилиндров
5. описать процесс обмера цилиндрической втулки
6. контрольные вопросы
7. вывод

Критерии оценивания:

- «2» - задания не выполнены.
- «3» - описания даны правильно, но отсутствует рисунок или имеют место грубые ошибки.
- «4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении ремонта.
- «5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Ремонт цилиндрической крышки двигателя внутреннего сгорания.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о цилиндрической крышке двигателя внутреннего сгорания.
- Развитие практических навыков по обслуживанию цилиндрической крышки двигателя внутреннего сгорания.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с

требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК

2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Крышка (или головка) цилиндра ограничивает сверху объем камеры сгорания и должна иметь достаточную прочность, чтобы сопротивляться действию газов при максимальном давлении. Ремонт крышки.

- 1) Назначение крышки цилиндров.
- 2) Принцип действия крышки цилиндров.
- 3) Устройство крышки цилиндров.
- 4) Ремонт крышки цилиндров.

Оборудование:

Двигатели

Инструмент

Измерительный инструмент.

Контрольные вопросы:

- 1) Описать порядок ремонта цилиндровой крышки.
- 2) Описать возможные неисправности цилиндрических головок.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описать устройство и назначение крышки цилиндров
5. описать процесс ремонта цилиндровой крышки
6. описать процесс замены цилиндровой крышки
7. контрольные вопросы
8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описания даны правильно, но отсутствует рисунок или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении ремонта.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ**ЗАНЯТИЕ № 5**

Тема: Обмер мотылёвых и рамовых шеек коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о коленчатом вале двигателя внутреннего сгорания.
- Развитие практических навыков по обслуживанию коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания..

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Коленчатый вал (коленвал) — деталь (или узел деталей в случае составного

вала) сложной формы, имеющая шейки для крепления шатунов, от которых воспринимает усилия и преобразует их в крутящий момент. Устройство, дефектация и ремонт коленчатого вала и подшипников.

- 1) Назначение вала и подшипников
- 2) Устройство вала и подшипников
- 3) Обмер вала и подшипников

Оборудование:

Двигатели в дизельной лаборатории

Измерительный инструмент

Слесарный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать виды подшипников скольжения
- 2) Дать определение фальшвалу.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описать устройство и назначение коленчатого вала и подшипников.
5. произвести обмер шеек
6. контрольные вопросы
7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - информация по устройству дана правильно, но отсутствуют схемы или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Слесарная обработка мотылёвых подшипников двигателя внутреннего сгорания.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о обработка мотылёвых подшипников двигателя внутреннего сгорания..

– Развитие практических навыков по обработке мотылёвых подшипников двигателя внутреннего сгорания.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9,К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов

ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Коленчатый вал (коленвал) — деталь (или узел деталей в случае составного вала) сложной формы, имеющая шейки для крепления шатунов, от которых воспринимает усилия и преобразует их в крутящий момент. Устройство, дефектация и ремонт коленчатого вала и подшипников.

- 1) Назначение вала и подшипников
- 2) Устройство вала и подшипников
- 3) Обслуживание вала и подшипников

Оборудование:

Двигатели в дизельной лаборатории

Измерительный инструмент

Слесарный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать виды подшипников скольжения
- 2) Дать определение фальшвалу.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описать устройство и назначение коленчатого вала и подшипников.

5. произвести подшипников

6. произвести ремонт подшипников

7. контрольные вопросы

8. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - информация по устройству дана правильно, но отсутствуют схемы или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Установка масляных зазоров в мотылёвых подшипниках двигателя внутреннего сгорания.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о маслянных зазорах в мотылевых подшипниках.

– Развитие практических навыков по обслуживанию маслянных зазоров в мотылевых подшипниках.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;

- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;

- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Коленчатый вал (коленвал) — деталь (или узел деталей в случае составного вала) сложной формы, имеющая шейки для крепления шатунов, от которых воспринимает усилия и преобразует их в крутящий момент. Устройство, дефектация и ремонт коленчатого вала и подшипников.

- 1) Назначение вала и подшипников
- 2) Устройство вала и подшипников
- 3) Обслуживание вала и подшипников

Оборудование:

Двигатели в дизельной лаборатории

Измерительный инструмент

Слесарный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать виды подшипников скольжения
- 2) Дать определение фальшвалу

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. верно выполнено установка масляных зазоров в мотылевых подшипниках
5. ответы на вопросы
6. изображение схемы.
7. Вывод.

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - отсутствует схема или имеют место грубые ошибки в выполнении ремонта.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схемы или ремонта.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Технология разборки и сборки деталей шатун-поршень.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний по ремонту ДВС. .
- Развитие навыков по ремонт ДВС – Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17
Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с
ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 1 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Шатун — деталь, соединяющая поршень (посредством поршневого пальца) и шатунную шейку коленчатого вала. Поршень — подвижная деталь поршневых машин (паровых машин, насосов, компрессоров и поршневых двигателей внутреннего сгорания), перекрывающая поперечное сечение её цилиндра и перемещающаяся вдоль его оси. Обслуживание и сборка деталей.

- 1) виды шатунов и поршней
- 2) шатунно-поршневая группа
- 3) сборка элементов

Оборудование:

Двигатели в дизельной лаборатории

Слесарный инструмент

Контрольные вопросы:

- 1) Описать устройство шатуна
- 2) Описать устройство поршня

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. описать элементы шатунно-поршневой группы
5. произвести сборку шатунно-поршневой группы
6. контрольные вопросы

7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - задания выполнены правильно, но отсутствует рисунок или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении сборки.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Испытания и регулировка топливной аппаратуры.

Цель практического занятия:

- Закрепление полученных знаний о испытании и регулировке топливных форсунок.
- Развитие практических навыков по испытанию и регулировке топливных

форсунок.

– Формирование

компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9,
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с
ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- производить визуально оптическую оценку состояния деталей и их обмер;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;

знать:

- устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;- порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;

Время выполнения: 1 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Форсунка— устройство с одним или несколькими калиброванными отверстиями для распыления топлива под давлением, главным образом, жидкого топлива при подаче его в топку паровых котлов, цилиндры двигателей внутреннего сгорания с целью достичь более совершенного его сгорания.

- 1) Назначение форсунки.
- 2) Принцип работы форсунки
- 3) Устройство форсунки

4) Регулировка давления

Оборудование:

Форсунки

Набор инструмента

Стенд для проверки форсунок.

Контрольные вопросы:

1. виды форсунок.
2. виды распылителей.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. устройство форсунки
5. проверка качества распыла топлива
6. ответы на вопросы
7. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - разборка и сборка выполнены правильно, но отсутствует рисунок или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении регулировки давления.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12**

Тема: Ремонт валовой линии и гребных винтов.

Цель практического занятия:

– Закрепление полученных знаний о валовой линии и гребных винтах.
– Развитие навыков по ремонту и обслуживанию валовой линии и гребных винтов.

– Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО/ МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

Валопровод предназначен для передачи вращающего момента от двигателя к движителю, восприятия осевых усилий, возникающих на движителе судна и передаче этих усилий на корпус судна с целью обеспечения его движения.

Состав элементов валопровода, его длина, размещение, а так же число судовых линий вала обусловлены многими факторами: типом и назначением

судна; типом, мощностью и схемой размещения СЭУ на судне; требованиями по надежности, маневренности и другим эксплуатационным факторам, предъявляемыми к энергетической установке данного судна; условиями обслуживания валопровода, проведения ремонтных и монтажных работ.

Гребной винт - судовой движитель, состоящий из нескольких (3 — 8) лопастей, которые расположены радиально на цилиндрической или конической ступице на равных угловых расстояниях.

- 1) Виды валопроводов и гребных винтов.
- 2) Устройство валопровода и гребных винтов.
- 3) Ремонт валопровода и гребных винтов.

Оборудование:

Макеты гребных винтов

Набор инструмента

Учебный видеоматериал

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Описать их назначение.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. перечислить виды валопроводов и винтов
5. описать назначение и устройство валопроводов и винтов
6. описание возможных неисправностей и их устранение
7. изобразить схемы валопроводов и винтов

8. контрольные вопросы

9. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описание дано правильно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении схем.

«5» - задания выполнены правильно, без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13**Тема: Ремонт и техническое обслуживание воздушного компрессора.****Цель практического занятия:**

- Закрепление полученных знаний о воздушного компрессоре.
- Развитие навыков по обслуживанию и ремонту воздушного компрессора.
- Формирование компетенции/компетентности в соответствии с требованиями

ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.17

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;

знать:

- основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;

Время выполнения: 2 академических часа**Содержание работы, алгоритм выполнения:**

Компрессор — энергетическая машина или техническое устройство для повышения давления и перемещения газа или смесей газов (рабочей среды)

- 1) Устройство компрессора.
- 2) Схема компрессора
- 3) Возможные неисправности и их устранение.

Оборудование:

Воздушный компрессор

Набор инструмента

Контрольные вопросы:

- 1) Описать возможные неисправности.
- 2) Описать принцип действия установки.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

Отчет должен быть составлен аккуратно и содержать:

1. название работы и номер варианта
2. цель работы
3. содержание работы
4. дать описание воздушному компрессору
5. изобразить схему воздушного компрессора
6. описать возможные неисправности и их устранение
7. виды технического обслуживания
8. контрольные вопросы
9. вывод

Критерии оценивания:

«2» - задания не выполнены.

«3» - описание дано правильно, но отсутствует схема или имеют место грубые ошибки.

«4» - задания выполнены правильно, но имеются неточности в выполнении

схем.
без ошибок.

«5» - задания выполнены правильно,

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

Тема:

Ремонт и техническое обслуживание воздушного компрессора

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний по устройству и эксплуатации воздушных компрессоров.
2. Развитие практических навыков по техническому обслуживанию и ремонту компрессорного оборудования.
3. Формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО и МК ПДНВ.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Обучающийся должен уметь:

- определять техническое состояние воздушного компрессора;
- выполнять техническое обслуживание компрессорных установок;
- выявлять и устранять основные неисправности компрессора;
- пользоваться измерительным и диагностическим инструментом;
- соблюдать требования охраны труда при эксплуатации и ремонте оборудования.

Обучающийся должен знать:

- устройство и принцип работы воздушных компрессоров;
- назначение основных узлов и деталей компрессора;
- виды технического обслуживания компрессорных установок;
- основные неисправности и способы их устранения;
- требования безопасности при выполнении ремонтных работ.

Время выполнения:

4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения

Воздушный компрессор предназначен для сжатия атмосферного воздуха и подачи его под необходимым давлением к потребителям. На судах компрессоры используются для запуска главных и вспомогательных двигателей, работы систем автоматизации, управления механизмами и обеспечения технологических процессов.

Надежность работы компрессора зависит от своевременного технического обслуживания, контроля параметров работы и качества проведения ремонтных работ.

Основные неисправности воздушных компрессоров:

- снижение производительности;
- повышение температуры нагнетания;

- утечка воздуха через соединения и клапаны;
- повышенный расход смазочного масла;
- посторонние шумы и вибрации;
- износ поршневых колец;
- загрязнение воздушных фильтров;
- неисправность всасывающих и нагнетательных клапанов.

Техническое обслуживание компрессора включает:

- проверку уровня масла в картере;
- очистку и замену воздушных фильтров;
- проверку состояния клапанов;
- контроль герметичности соединений;
- проверку давления и температуры воздуха;
- осмотр трубопроводов и арматуры;
- проверку исправности систем автоматической защиты.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить устройство воздушного компрессора.
2. Выполнить внешний осмотр оборудования.
3. Проверить состояние креплений и соединений.
4. Определить уровень масла и оценить его состояние.
5. Проверить состояние воздушного фильтра.
6. Выполнить контроль давления и температуры при работе компрессора.

7. Определить возможные неисправности и причины их возникновения.
8. Составить перечень необходимых ремонтных работ.
9. Сделать вывод о техническом состоянии компрессора.

Оборудование

1. Набор гаечных ключей.
2. Набор отверток.
3. Манометр.
4. Термометр контактный или инфракрасный.
5. Мультиметр.
6. Щупы измерительные.
7. Съёмник подшипников.
8. Комплект запасных прокладок и уплотнений.
9. Средства индивидуальной защиты.

Требования к отчёту по практической работе

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

В отчёте необходимо:

- описать устройство и принцип работы воздушного компрессора;

- указать результаты осмотра оборудования;
- перечислить выявленные неисправности;
- описать порядок технического обслуживания;
- предложить способы устранения обнаруженных дефектов;
- сделать вывод о работоспособности компрессора.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение воздушного компрессора на судне?
2. Какие основные узлы входят в состав компрессора?
3. Какие виды технического обслуживания выполняются для компрессорных установок?
4. По каким признакам можно определить неисправность клапанов компрессора?
5. Какие причины вызывают снижение производительности компрессора?
6. Для чего производится контроль температуры и давления воздуха?
7. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при ремонте и обслуживании компрессора?

Критерии оценивания

«2» – требования практической работы не выполнены.

«3» – выполнено теоретическое задание, практическая часть не завершена.

«4» – практическая часть выполнена с незначительными ошибками.

«5» – работа выполнена полностью, правильно оформлена и не содержит ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

Тема:

Ремонт и техническое обслуживание вспомогательных механизмов судна

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний по устройству и эксплуатации вспомогательных механизмов судна.
2. Формирование практических навыков по техническому обслуживанию и ремонту судового оборудования.
3. Развитие умений диагностировать неисправности и принимать решения по их устранению.
4. Формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО и МК ПДНВ.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Обучающийся должен уметь:

- выполнять осмотр и диагностику вспомогательных механизмов;
- определять причины неисправностей оборудования;
- проводить техническое обслуживание насосов, вентиляторов, компрессоров и теплообменников;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами;
- выполнять простейшие ремонтные операции;
- соблюдать требования охраны труда и техники безопасности.

Обучающийся должен знать:

- назначение и устройство вспомогательных механизмов судна;
- принципы работы насосов, компрессоров, вентиляторов и теплообменных аппаратов;
- виды технического обслуживания судового оборудования;
- основные неисправности вспомогательных механизмов и способы их устранения;
- требования нормативной документации по эксплуатации оборудования.

Время выполнения:

4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения

Вспомогательные механизмы предназначены для обеспечения нормальной работы судовой энергетической установки и всех судовых систем. К ним относятся насосы, компрессоры, вентиляторы, сепараторы, теплообменники и другие механизмы.

Надежная работа вспомогательных механизмов обеспечивается своевременным техническим обслуживанием, контролем рабочих параметров и выполнением ремонтных работ.

Основные неисправности вспомогательных механизмов:

- износ подшипников;
- нарушение герметичности соединений;
- повышенная вибрация и шум;
- перегрев оборудования;
- снижение производительности;
- коррозия деталей и узлов;
- засорение фильтров и трубопроводов;
- повреждение уплотнений и прокладок.

Основные виды технического обслуживания:

- ежедневный осмотр оборудования;
- контроль рабочих параметров;
- смазка трущихся деталей;
- очистка фильтров и теплообменных поверхностей;
- подтяжка крепежных соединений;
- проверка герметичности систем;

- замена изношенных деталей и уплотнений.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить устройство и назначение вспомогательных механизмов судна.
2. Выполнить внешний осмотр оборудования.
3. Проверить состояние крепежных соединений.
4. Определить наличие утечек рабочих сред.
5. Выполнить контроль температуры и вибрации механизмов.
6. Проверить исправность систем смазки и охлаждения.
7. Выявить возможные неисправности.
8. Определить способы их устранения.
9. Составить перечень мероприятий по техническому обслуживанию.
10. Сделать вывод о техническом состоянии оборудования.

Оборудование

1. Набор гаечных ключей.
2. Набор отверток.
3. Мультиметр.
4. Манометр.
5. Термометр.
6. Индикатор часового типа.
7. Штангенциркуль.

8. Смазочные материалы.
9. Комплект запасных прокладок и уплотнений.
10. Средства индивидуальной защиты.

Требования к отчёту по практической работе

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради.

В отчёте необходимо:

- описать назначение и устройство исследуемого механизма;
- привести результаты осмотра оборудования;
- перечислить выявленные неисправности;
- описать порядок технического обслуживания;
- указать способы устранения обнаруженных дефектов;
- сделать вывод о техническом состоянии механизма.

Контрольные вопросы

1. Что относится к вспомогательным механизмам судна?
2. Каково назначение вспомогательных механизмов?
3. Какие основные неисправности возникают при эксплуатации вспомогательного оборудования?
4. Для чего проводится техническое обслуживание механизмов?

5. Какие параметры необходимо контролировать при работе оборудования?
6. Какие причины вызывают повышенную вибрацию механизмов?
7. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при ремонте и техническом обслуживании оборудования?

Критерии оценивания

«2» – требования практической работы не выполнены.

«3» – выполнено теоретическое задание, практическая часть не завершена.

«4» – практическая часть выполнена с незначительными ошибками.

«5» – работа выполнена полностью, правильно оформлена и не содержит ошибок.

Задания для оценки освоения МДК.01.02 Основы

эксплуатации судового

электрооборудования

Текущий контроль

Раздел 1. Электрооборудование судов

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Перечень практических занятий

№ и название практического занятия	Раздел Тема	Количество часов	Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ
<p>Практическое занятие №1</p> <p>Генератор постоянного тока. Обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудования.</p>	<p>Раздел 4</p> <p>Тема 4.1</p>	4 ч	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7</p>
<p>Практическое занятие № 2</p> <p>Двигатель постоянного тока. Схемы пуска и реверсирования.</p>	<p>Раздел 4</p> <p>Тема 4.1</p>	4 ч	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7</p>
<p>Практическое занятие №3</p> <p>Трансформаторы. Схемы подключения.</p>	<p>Раздел 4</p> <p>Тема 4.1</p>	4 ч	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7</p>
<p>Практическое занятие №4 .</p> <p>Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Схемы управления.</p>	<p>Раздел 4</p> <p>Тема 4.1</p>	4 ч	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7 .</p>
<p>Практическое занятие №5</p> <p>Асинхронный двигатель с фазным ротором. Схемы управления.</p>	<p>Раздел 4</p> <p>Тема 4.1</p>	4 ч	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7</p>
<p>Практическое занятие №6</p>	<p>Раздел 4</p>	6 ч	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4,</p>

Синхронный генератор. Эксплуатация и обслуживание судовой энергетики, электрических преобразователей, генераторов и их систем управления.	Тема 4.1		ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7
Практическое занятие №7 Автоматические выключатели. Типы автоматических выключателей, устройство и принцип действия	Раздел 4 Тема 4.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7
Практическое занятие №8 Плавкие предохранители. Устройство и принцип действия	Раздел 4 Тема 4.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7
Практическое занятие №9 Контактная и бесконтактная коммуникационная аппаратура	Раздел 4 Тема 4.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7
Практическое занятие №10 Контроль сопротивления изоляции судовой сети. Обнаружение места пробоя изоляции судовой сети. Ручные инструменты, измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обеспечения ремонтных операций.	Раздел 4 Тема 4.2	2 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7
Практическое занятие №11	Раздел 4	1 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9

Техническая эксплуатация судовых электроприводов.	Тема 4.2		ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7
Практическое занятие №12 Техническая эксплуатация судовых электроэнергетических систем.	Раздел 4 Тема 4.2	1 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7
Практическое занятие №13 Поиск и устранения типовых неисправностей судового электрооборудования		4 ч	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Тема: Генераторы постоянного тока.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций, компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО, МК ПДНВ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ПК 1.1 К.3, К.4, К.6, К.7

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ: Обучающийся должен

уметь:

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования.
- осуществлять поиск характерных неисправностей и выполнять ремонт; производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых установок.

знать:

-процедуры по подготовке энергетической установки к работе:
пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленном генераторе постоянного тока. Произвести разборку, сборку и произвести подключение.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. **Дополнительные запчасти;**

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Рисунок генератора постоянного тока и его составляющих, должен быть выполнен в рабочей тетради, после выполняется разборка и сборка генератора в следующей последовательности:

- Снять защитный кожух вентилятора двигателя и фланец с вентилятором ;
- Снять крышку подшипникового щита и подшипниковый щит вместе с наружным кольцом роликового подшипника ;
- При помощи специального съёмника снять внутреннее кольцо роликового подшипника и шарикоподшипник ;
- Снять статор двигателя ;
- Снять внутренний вентилятор генератора ;
- Снять кожух переключателя полярности ;

- Снять переключатель полярности ;
- Снять привод переключателя полярности ;
- Снять крышку подшипникового щита и подшипниковый щит со стороны генератора;
- Снять траверсу щеткодержателей ;
- Развинтить болты крепления на фланце корпуса и снять часть корпуса со стороны двигателя;
- Вытянуть ротор из статора.
- С помощью специального съемника демонтировать подшипники. Демонтированные подшипники промыть в ванне с уайт-спиритом. После промывки подшипники протереть (просушить) и осмотреть для определения его дальнейшего использования;
- Собрать в обратной последовательности.

Контрольные вопросы:

1. Основные характеристики судовых генераторов.
2. Подготовка к пуску, пуск и контроль за исправной работой..

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Тема: Двигатели постоянного тока.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение

теоретического материала;

2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;

3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1, ПК 1.2. ОК 01, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования.

- осуществлять поиск характерных неисправностей и выполнять ремонт; производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых установок.

знать:

-процедуры по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленном двигателе постоянного тока. Произвести разборку, сборку и произвести подключение.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. **Набор ключей, набор для подключения к питанию.**

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Рисунок двигателя постоянного тока и его составляющих, должен быть выполнен в рабочей тетради, после выполняется разборка и

сборка двигателя.

Разборка двигателя постоянного тока:

Выполнению ремонтных работ предшествует разборка и дефектация, которая выполняется в следующем порядке:

- Снятие жалюзи, проверка или нанесение меток на траверсу щеткодержателей и подшипниковый щит;
- Снятие щеток;
- Снятие крышки подшипника;
- Снятие подшипникового щита, при этом щит сначала должен сойти с замка на станине, а затем с подшипника. После этого якорь ложится на полюса;
- Отворачивание болтов и снятие другого подшипникового щита с замка на корпусе. Вынимание якоря из индуктора;
- Снятие крышки подшипника и щита с подшипника;
- Снятие подшипника и вентилятора;
- Дефектация узлов и деталей;
- Собрать в обратной последовательности.

Контрольные вопросы:

1. 1. Состав судового электродвигателя
2. 2. Режимы работ судовых электродвигателей

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Тема: Трансформаторы. Устройство и принцип действия.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение

теоретического материала;

2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;

3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1, ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- осуществлять диагностирование рабочего процесса, стационарными контрольноизмерительными приборами и переносными измерительными комплексами;

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования.

знать:

- процедуры по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленном трансформаторе..Произвести разборку, сборку и произвести подключение.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. Набор ключей, набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Рисунок трансформатора и его составляющих, должен быть выполнен в рабочей тетради, после выполняется разборка и сборка трансформатора.

Содержание ремонта сухого трансформатора кратко следующее:

1. удаление загрязнений с поверхностей обмоток и магнитопроводов;
2. замена повреждённых участков изоляции обмоток или отдельных обмоток в целом;
3. проверка затяжки магнитопровода и, при необходимости, подтяжка;
4. проверка затяжки стяжных шпилек обмоток и, при необходимости, подтяжка;
5. проверка клиновых устройств крепления обмоток и, при необходимости, их подпрессовка;
6. зачистка и окраска мест со следами ржавчины;
7. продувка сжатым воздухом вентиляционных каналов;
8. сборка трансформатора;
9. поведение испытаний и измерений.

Содержание ремонта маслонаполненного трансформатора кратко следующее:

1. вскрытие трансформатора.
2. ремонт магнитопровода, обмоток, ремонт изоляции трансформатора, переключателей, отводов;
3. ремонт элементов, перечисленных выше в текущем ремонте;
4. чистка и окраска бака;
5. очистка или смена масла;
6. сушка активной части;
7. проверка КИП, сигнальных и измерительных устройств;
8. сборка трансформатора;
9. поведение испытаний и измерений.

Контрольные вопросы:

1. Устройство, принцип действия трансформатора.
2. Режимы работы трансформатора.
3. Процедуры по подготовке к пуску.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Тема: Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1, ПК 1.2. ОК 01, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования.
 - осуществлять поиск характерных неисправностей и выполнять ремонт;
- производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых установок.

знать:

- процедуры по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленных асинхронных двигателях с короткозамкнутым ротором. Произвести разборку, сборку и произвести подключение.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. Набор ключей, набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Рисунок двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами и его составляющих, должен быть выполнен в рабочей тетради, после выполняется разборка и сборка двигателей.

Разборку асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором необходимо осуществлять в следующем порядке:

- Обтереть двигатель от грязи, масла и пыли;
- Отсоединить от машины все подводящие провода, предварительно промаркировав их;
- Снять торцовые крышки подшипников;
- Удалить смазку из подшипников;
- Снять подшипниковые щиты при помощи отжимных болтов;
- Вынуть ротор из станины, предварительно проложив между ротором и статором ветошь, для предохранения обмоток от царапин и повреждений;
- При разборке электродвигателя шарикоподшипники следует снимать только при неисправности их для замены.

После производства необходимых работ сборку электродвигателя выполняют в порядке, обратном разборке, при этом проверяют:

- Состояние поверхности шеек вала,
- Зазоры между железного пространства при окончательной затяжке болтов, крепящих щиты,
- Разбег ротора в осевом направлении,
- Свободное вращение ротора.

При разборке и сборке необходимо пользоваться только инструментом, специально предназначенным для этой работы, а также при снятии каких-либо частей ставить на свои места все мелкие крепежные детали - болты, гайки, шайбы, винты и т.д.

После выполнения ремонта электродвигателя тщательно осмотреть его, опробовать и испытать его в действии, при этом следует:

- Проверить схему соединения машины,
 - Проверить правильность подключения обмоток в клеммной коробке,
 - Осмотреть состояние контактов,
 - Замерить сопротивление изоляции; сопротивление изоляции должно быть не менее 1,5 МОм,
 - Проверить наличие смазки и ее марку,
 - Опробовать электродвигатель на холостом ходу.
- Собрать в обратной последовательности.

Контрольные вопросы:

1. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
2. Виды подключения двигателя.
3. Процедуры по подготовке энергетической установки к работе.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**№ 5**

Тема: Асинхронный двигатель с фазным ротором. Схемы управления.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1, ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования.
- осуществлять поиск характерных неисправностей и выполнять ремонт; производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых установок.

знать:

- процедуры по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На асинхронном двигателе..Произвести разборку, сборку и произвести подключение.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;

6. Дополнительные запчасти;

7. Набор ключей, набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

Разборку асинхронного электродвигателя с фазным ротором необходимо осуществлять в следующем порядке:

- Обтереть двигатель от грязи, масла и пыли;
- Отсоединить от машины все подводящие провода, предварительно промаркировав их;
- Снять торцовые крышки подшипников;
- Удалить смазку из подшипников;
- Снять подшипниковые щиты при помощи отжимных болтов;
- Вынуть ротор из станины, предварительно проложив между ротором и статором ветошь, для предохранения обмоток от царапин и повреждений;
- При разборке электродвигателя шарикоподшипники следует снимать только при неисправности их для замены.
- Снять контактные кольца с вала фазного ротора, после отсоединения от них выводов.

После производства необходимых работ сборку электродвигателя выполняют в порядке, обратном разборке, при этом проверяют:

- Состояние поверхности шеек вала,
- Зазоры междужелезного пространства при окончательной затяжке болтов, крепящих щиты,
- Разбег ротора в осевом направлении,
- Свободное вращение ротора.

При разборке и сборке необходимо пользоваться только инструментом, специально предназначенным для этой работы, а также при снятии каких-либо частей ставить на свои места все мелкие крепежные детали - болты, гайки, шайбы, винты и т.д.

После выполнения ремонта электродвигателя тщательно осмотреть его, опробовать и испытать его в действии, при этом следует:

- Проверить схему соединения машины,
 - Проверить правильность подключения обмоток в клеммной коробке,
 - Осмотреть состояние контактов,
 - Замерить сопротивление изоляции; сопротивление изоляции должно быть не менее 1,5 МОм,
 - Проверить наличие смазки и ее марку,
 - Опробовать электродвигатель на холостом ходу.
- Собрать в обратной последовательности.

Контрольные вопросы:

1. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
2. Виды подключения двигателя.
3. Порядок параметрического контроля технического состояния судового электрооборудования.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Тема: Синхронный генератор. Эксплуатация и обслуживание судовой энергетики, электрических преобразователей, генераторов и их систем управления.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1, ПК 1.2. ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования.

- осуществлять поиск характерных неисправностей и выполнять ремонт; производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых установок.

знать:

-процедуры по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленном синхронном генераторе..Произвести разборку, сборку и произвести подключение.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. Набор ключей, набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа предоставляется преподавателю в рабочей тетради. Рисунок синхронного генератора и его составляющих, должен быть выполнен в рабочей тетради, после выполняется разборка и сборка генератора.

Содержание ремонта:

Текущий ремонт:

- Чистка и шлифовка коллекторов и колец. Замена щеток.

- Чистка и промывка всех систем.
- Чистка всех ячеек панелей возбуждения ,генераторных выводов, шинопроводов.
- Осмотр подшипников и подпятников, подшабривание их вкладышей и сегментов.
- Ревизия всего электрооборудования генератора и вспомогательных механизмов.
- Проверка схем релейной защиты, измерений и автоматики.
- Профилактические испытания согласно нормам.

Капитальный ремонт:

- Ремонт и испытания ротора с его выемкой.
- Полная или частичная замена обмотки статора.
- Испытание железа сердечника статора (в случае сомнения в его исправности, например, после аварии, связанной с пожаром железа).
- Реконструкция и модернизация генератора и его оборудования.
- Ремонт и реконструкция системы возбуждения.
- Балансировка ротора.

Контрольные вопросы:

1. Устройство и принцип действия синхронного генератора.
2. Подключение, пуск и контроль за работой.
3. Описание характерных неисправностей электрооборудования.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

Тема: Автоматические выключатели. Типы автоматических выключателей, устройство и принцип действия

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.3. ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе системы управления и сигнализации.
- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса

знать:

- процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленных электрических машинах .Произвести все виды ТО.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;

7. Набор ключей, набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

Техническое обслуживание выключателя.

Выключатели не требуют проведения периодических (плановых) текущих, средних и капитальных ремонтов в течение всего срока их службы.

Профилактический контроль технического состояния выключателей рекомендуется проводить в следующие сроки: первую проверку - через 1-2 года эксплуатации, повторные - через каждые 10 лет.

В объем профилактического контроля входят: проверка общего состояния выключателя, выполняемая внешним осмотром, проверка работоспособности выключателя, измерение переходного сопротивления главной цепи и испытание электрической прочности изоляции переменным одноминутным напряжением промышленной частоты.

Выключатели, находящиеся постоянно во включенном или отключенном положении, должны 1 -2 раза в год проходить проверку их работоспособности путем опробования в соответствии с Правилами технической эксплуатации. При контроле токоведущих цепей выключателя путем измерения переходного сопротивления постоянному току следует использовать результаты предыдущих измерений сопротивления, в том числе полученные при вводе выключателя в эксплуатацию.

При отсутствии нарушений контактных соединений увеличение значения переходного сопротивления возможно за счет увеличения переходного сопротивления между контактами за счет воздействия электрической дуги возникающей при отключении токов нагрузки и токов короткого замыкания.

Контрольные вопросы:

1. Подготовка к работе системы управления.
2. Контроль за состоянием электрооборудования.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Тема: Плавкие предохранители. Устройство и принцип действия

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе системы управления и сигнализации.

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса

знать:

- процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленных воздушном выключателя.

..Произвестивсе виды ТО.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. Набор ключей, набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов.

Техническое обслуживание электрических аппаратов заключается в периодических осмотрах, проверке, чистке и устранении мелких неисправностей. Периодичность осмотров и проверок устанавливается правилами технической эксплуатации в зависимости от характера производства. Осмотры пусковой аппаратуры с одновременной чисткой и устранением дефектов производят не реже 1 раза в 2—3 мес. Магнитные пускатели, контакторы, пусковые реостаты и автоматы осматривают особенно тщательно, так как от их надежной работы зависит работа технологического оборудования. Перед началом осмотра отключают напряжение и принимают меры для исключения возможности его подачи на главные контакты и блок-контакты. При осмотре обращают внимание на состояние рабочих контактов и дугогасительных устройств пусковой аппаратуры, гибких связей подвижных контактов, на соответствие токов уставки отключения автомата номинальным токам, на наличие короткозамкнутого витка на магнитопроводе. Изоляционные поверхности проверяют, вытирая их сухой салфеткой. Контактные поверхности должны быть постоянно чистыми и хорошо закрепленными. Зачищают их стальной

щеткой, протирая салфеткой, смоченной в растворителе или бензине, смазывают вазелином и туго затягивают винты, так как ослабленное нажатие вызывает нагрев и увеличивает износ контактов. Сила прижима контактных поверхностей должна соответствовать заводским данным; чрезмерное нажатие повышает вибрацию и вызывает гудение контактора. Автоматические выключатели осматривают не реже 1 раза в год или через каждые 2000 включений, а также после каждого автоматического отключения. Нагар и копоть с внутренней стороны выключателя удаляют смоченной ацетоном салфеткой. При осмотре проверяют затяжку винтов, целостность пружин, состояние контактов, смазывают шарниры. Обращают внимание также на исправность защитных кожухов, в которых находятся пусковые аппараты. При нарушении уплотнений в аппарат могут попасть пыль и грязь, которые увеличивают сопротивление контактных поверхностей и вызывают их нагрев, а такие ухудшают состояние изоляции, что приводит к ее старению, пробоям, а следовательно, к аварии. Периодически проверяют правильность срабатывания реле и отключения автоматов от действия тепловых или электромагнитных расцепителей. Установочные автоматы А-3100 не требуют зачистки контактов и смены частей до замены целого автомата новым, а встроенный расцепитель максимального тока в период эксплуатации не регулируют. Предохранители требуют постоянного наблюдения, замены перегоревших плавких вставок и своевременного ремонта. От их исправности, правильного подбора вставки зависит надежная и безопасная работа электроустановок. Применять следует только калиброванные плавкие вставки. Использование случайных проволок для вставки может привести к авариям и пожарам. Для ускорения подбора и замены перегоревшей вставки на каждом предохранителе должна быть обозначена четкая цифра величины силы номинального тока. Объем работ по техническому обслуживанию аппаратов приведен в табл. 50. Ремонт ручных аппаратов. Ремонт рубильников и переключателей состоит из следующих операций. Очистить от копоти и оплавлений ножи с помощью стальной

щетки и шлифовки абразивной шкуркой. В случае повреждения ножей—выправить их рихтовкой (молотком с медным бойком на рихтовочной доске). Изгиб ножей после ремонта проверяют щупом. Изгиб не должен превышать 0,2 мм по всей длине ножа. Проверить целостность пружин, стягивающих подвижные контакты, и пружин механизма фиксации ножей. Поврежденные и ослабленные пружины заменить новыми. Для осмотра контактов барабанного контроллера снять дугогасительные камеры и межконтактные перегородки. Контакты со следами оплавления опилить напильником или зачистить металлической щеткой. Сильно поврежденные контакты заменить новыми. Проверить нажатия, создаваемые пружинами контактов, и в случае обнаружения ослабленных пружин заменить их новыми (заводского изготовления). Подтянуть крепежные детали сегментов и асбестоцементных перегородок. Проверить состояние изоляции траверсы и асбестоцементных перегородок. Если изоляция не удовлетворяет требованиям, то заменить ее новой.

Техническое обслуживание, ремонт предохранителей.

Межремонтный срок для предохранителей не определен. Предохранители ремонтируют обычно одновременно с остальным оборудованием подстанции и при выявлении дефектов, требующих их устранения. Плановый ремонт начинается с очистки от пыли и грязи опорных изоляторов с контактами и патрона. Затем путем внешнего осмотра проверяют целостность фарфоровой изоляции и армировки латунных колпачков на торцах патронов. Треснувшие опорные изоляторы и патроны заменяют, а нарушенную армировку восстанавливают. Проверяют также плотность соприкосновения контактных поверхностей колпачков или ножей с пружинящими контактами. При необходимости подгибают контактные зажимы и железную скобу. Если медь зажимов в результате перегрева потеряла упругость, контакты заменяют. Нажимая на цилиндрический указатель срабатывания предохранителя ПКТ, проверяют легкость его движения внутрь патрона. При

необходимости предохранитель заменяют. Кроме того, проверяют качество соединений предохранителей с ошиновкой. Плохой контакт вызывает превышение допустимой температуры контактных зажимов патрона, плавкой вставки и может привести к ошибочному срабатыванию предохранителя. В процессе ремонта необходимо проверить соответствие номинального напряжения и тока предохранителя напряжению и максимально допустимому току перегрузки защищаемой установки или участка сети, так как в противном случае могут быть ошибочные отключения или повреждения защищаемой установки. Перезарядку предохранителей с кварцевым наполнителем выполняют в ремонтных мастерских в соответствии с заводской инструкцией. При ремонте предохранителей ПК следует осмотреть фарфор и армировку на торцах патрона и латунных колпачков. Поврежденную армировку восстановить. Проверить плотность соприкосновения контактных поверхностей латунных колпачков или ножей с пружинным неподвижным контактом. Плотность соприкосновения достигается подгибанием контактных зажимов. Если контакт от перегрева потерял упругость, его заменяют. Указатель срабатывания состоит из металлической крышки с втулкой, внутри которой помещена спиральная пружина. Один конец закреплен к дну втулки, второй — к головке указателя и снабжен небольшим крючком, который зацепляют на находящуюся внутри указателя проволоку, которая, перегорая, выбрасывает головку. Проверяют контактные соединения с ошиновкой. В конструкции предохранителя с кварцевым заполнением предусмотрена многократная перезарядка, которая выполняется квалифицированным персоналом в ремонтных мастерских согласно заводским инструкциям. Целостность плавкой вставки проверяют контрольной лампой. Полноту засыпки кварцевого песка проверяют легким встряхиванием. Старый песок оставляют в исключительных случаях, если он не спекся и не отсырел (влажность меньше 0,05 %). Размер песчинок должен быть 0,5— 1 мм. Колпачки крепят на цементном растворе (марки 400—500), чтобы не допустить проникновения влаги в патрон.

Контрольные вопросы:

1. Подготовку к работе системы управления и сигнализации.
2. Контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

Тема: Контактная и безконтактная коммуникационная аппаратура.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования.
 - осуществлять поиск характерных неисправностей и выполнять ремонт;
- производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых установок.

знать:

- процедуры по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленных плавких предохранителях и установочных автоматах. Произвести все виды ТО.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. Набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

Действовать нужно последовательно:

Общий осмотр.

Для начала осмотрите корпус контактора, на нем не должно быть царапин и сколов. После то же самое проделайте с сердечником. Затем удаляется лишняя грязь и смазка. Внешние повреждения могут возникнуть из-за брака в монтаже или если прибор повреждался из-за посторонних факторов. Иногда сколы обусловлены слишком сильными и длительными вибрациями, возникающими вследствие изношенной сети переменного тока. Также стоит убедиться, что все детали контактора на месте. Чаще всего теряется подвижная пружина, которая имеет свойство "соскакивать".

Прибор нельзя использовать, если из-за повреждений его нельзя надежно закрепить или если главные контакты размыкаются и замыкаются с перебоями. Исправить это можно заменой корпуса или покупкой нового оборудования.

Проверка механики.

Главное внимание уделяется рабочей пружине, которая помогает разрыву контактов. Витки должны быть на расстоянии друг от друга, а сама пружина должна быть жесткой. Затем проверяют ход якоря контактора. Он

должен двигаться свободно, без заклиниваний и прочего. Чтобы произвести проверку, провода необходимо замкнуть вручную. Если неисправности обнаружались, можно попробовать устранить их с помощью шлифовки или смазки.

Проверка металлических элементов.

Если такие присутствуют в комплектации, нужно убедиться, что между силовыми контактами и деталями, которые подлежат заземлению, нет цепи. И для контакторов, и для пускателей важно проверять отсутствие между каждым из силовых полюсов замыканий. Для этого можно использовать мультиметр (хотя точность не гарантирована) или мегомметр (предпочтительнее).

Зачистка проводов.

Мера, к которой часто прибегать не стоит. По итогу контакты могут и вовсе выйти из строя. Поэтому зачищать их нужно, только если следы плавления и нагара видны очень явно. Но помните, что слой контактов довольно тонкий, поэтому процедуру нужно проводить аккуратно. Что касается инструментов, то подойдет надфиль, но ни в коем случае не наждачная бумага.

После проверьте, чтобы при замыкании контакты не были наклонены или смещены в сторону. При правильной работе они плотно прижимаются друг к другу.

Осмотр катушки.

Замене подлежит катушка, на каркасе которой видны трещины или повреждения, оплавлена изоляция или виден нагар. Есть и более серьезные нарушения, например, межвитковое замыкание. Но определить его можно только во время использования оборудования. Обычно признаком неисправности является мощный гул.

Однако регулярная проверка сопротивляемости провода может помочь заранее определить проблему. Если активность контакта уменьшается - стоит прибегнуть к ремонту.

Техническое обслуживание реле:

Если аппаратура по паспортным данным соответствует предъявляемым ей требованиям, приступают к ее проверке, регулировке и калибровке.

Некоторые реле, регулировка и калибровка которых требуют большого объема работ и точности (токовые реле РТ-40, РТ-80), приходится снимать с панелей и шкафов, а некоторые (промежуточные, сигнальные, времени) можно настроить на месте установки. Однако все реле должны пройти предварительный осмотр, во время которого проверяют:

плотность прилегания стекла к кожуху и кожуха к цоколю, качество уплотнений;

состояние ламелей, шпилек или штырей и винтов для подсоединения проводов;

надежность внутренних соединений проводников и паяк.

Кроме того, при осмотре снимают прокладки, заклинивающие подвижную систему, а подвязанные подвижные части освобождают; удаляют пыль, металлические стружки и опилки кисточкой или чистой салфеткой; проверяют вручную легкость хода, отсутствие затираний и перекосов, свободное вращение подвижной системы реле, при этом реле должно находиться в нормальном вертикальном положении.

Внимательно осматривают моментные пружины: устраняют их перекосы и сцепление отдельных витков. Пружина должна возвращать подвижную систему в исходное положение даже после ее незначительного смещения.

Часовой механизм реле времени должен доводить его до срабатывания (замыкания или размыкания контактов) на всех уставках.

Выходными элементами всех реле являются контакты, поэтому они должны быть тщательно отрегулированы. Контакты очищают от загрязнений деревянной палочкой, при их подгорании нагар удаляют острым лезвием или надфилем с мелкой насечкой и протирают чистой салфеткой.

Не следует касаться контактов пальцами. Не допускается их чистка наждачной бумагой или другими абразивными материалами.

Для устранения вибрации контактов в замкнутом положении необходимо отрегулировать их так, чтобы иметь некоторый провал на контактном мостике. Раствор, провал и нажатие контактов являются основными параметрами контактного устройства и не должны выходить за пределы допустимых.

Контрольные вопросы:

1. Пуск, работа и остановка электрооборудования.
2. Ремонт и поиск характерных неисправностей контакторов и реле.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

Тема: Контроль сопротивления изоляции судовой сети. Обнаружение места пробоя изоляции судовой сети. Ручные инструменты, измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обеспечения ремонтных операций.

Цель практического занятия:

4. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
5. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
6. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной энергетической установки.

- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса.

знать:

- процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;

- классификация и правила пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленных электромагнитных реле и контакторах. Произвести все виды ТО.

Оборудование:

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. Набор для подключения к питанию.

Типовые причины неисправности изоляции

Поскольку измерение сопротивления изоляции с помощью мегомметра является частью более широкой политики профилактического обслуживания, важно понимать, по каким причинам возможно ухудшение характеристик изоляции. Только это позволит предпринять правильные шаги для их устранения.

Можно разделить причины неисправности изоляции на пять групп. Однако необходимо иметь в виду, что в случае отсутствия каких-либо корректирующих мер, различные причины будут накладываться друг на друга, приводя к пробое изоляции и повреждению оборудования.

1. Электрические нагрузки

В основном электрические нагрузки связаны с отклонением рабочего напряжения от номинального значения, причем влияние на изоляцию оказывают как перенапряжения, так и понижение напряжения.

2. Механические нагрузки

Частые последовательные запуски и выключения оборудования способны вызвать механические нагрузки. Кроме того, сюда входят проблемы с балансировкой вращающихся машин и любые прямые нагрузки на кабели и установки в целом.

3. Химические воздействия

Присутствие химических веществ, масел, агрессивных испарений и пыли в целом отрицательно влияет на характеристики изоляционных материалов.

4. Напряжения, связанные с колебаниями температуры:

В сочетании с механическими напряжениями, вызванными последовательными запусками и остановками оборудования, также на свойства изоляционных материалов влияют напряжения, возникающие при расширении и сжатии. Работа при экстремальных температурах также приводит к старению материалов.

5. Загрязнение окружающей среды

Плесень и посторонние частицы в теплой, влажной среде также способствуют ухудшению изоляционных свойств установок и оборудования.

Контрольные вопросы:

1. Контроль средств автоматики.
2. подготовка к работы системы управления и сигнализации.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

Тема: Техническая эксплуатация судовых электроприводов.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной энергетической установки.
- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса.

знать:

- процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;
- классификация и правила пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений;

Время выполнения: 4 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленных ручных инструментах и измерительных приборах.

Оборудование:**Оборудование:**

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. Набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

При получении указания вахтенного помощника (ВП) о предстоящем использо-

вании подруливающих устройств электрогидромеханик должен:

-подготовить к действию электропривод (ЭП) подруливающих устройств, вклю

чая системы управления, указатели шага винта регулируемого шага (ВРШ) (при наличии), средства сигнализации и защиты;

-измерить сопротивление изоляции электрооборудования;

-ввести при необходимости в действие совместно с вахтенным механиком допол

нительные генераторные агрегаты для создания резерва мощности;

-выполнить необходимые переключения на ГРЩ;

-проверить электроприводы в действии со всех постов управления совместно с

вахтенным помощником после проверки ВРШ в действии вахтенным механиком. Результаты проверки, время включений и отключения ЭП должны быть занесены в судовой и машинный журналы.

На судах с ВРШ перед выходом судна в рейс электромеханик должен :

-осмотреть и подготовить к действию ЭП, обслуживающие ВРШ, включая системы управления, указатели шага, средства сигнализации и защиты;

-измерить сопротивление изоляции электрооборудования;

Все неисправности, обнаруженные при проверке электрооборудования рулевого, подруливающего устройств и ВРШ подлежат немедленному устранению. Техническое использование электроприводов подруливающих устройств долж-но производиться в соответствии с указаниями инструкции завода-изготовителя или судовладельца. Продолжительность непрерывной работы ЭП с номинальной нагрузкой не долж

на превышать 30 мин.

Контрольные вопросы:

1. Пуск, работа в установившемся режиме и остановка электропривода.
2. Производить параметрический контроль технического состояния судовых электроприводов и средств автоматики.

Критерии оценивания:

- «2» - Требования по практической работе не выполнено.
- «3» - Сделано задание в тетради, практическая часть не выполнена.
- «4» - Практическая часть выполнена, с незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**№ 13**

Тема: Техническая эксплуатация судовых электроэнергетических систем.

Цель практического занятия:

1. Закрепление, углубление, систематизация, обобщение теоретического материала;
2. Развитие навыков самостоятельной деятельности;
3. Формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 07.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО:

Обучающийся должен

уметь:

- производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной энергетической установки.
- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса.

знать:

- процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;
 - классификация и правила пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений;
- Время выполнения:** 2 академических часа

Содержание работы, алгоритм выполнения:

На предоставленных ручных инструментах и измерительных приборах.

Оборудование:**Оборудование:**

1. Набор ключей;
2. Набор для подключения к питанию;
3. Мультиметр;
4. Съёмник для подшипников;
5. Набор отверток;
6. Дополнительные запчасти;
7. Набор для подключения к питанию.

Требования к отчёту по практической работе:

Обеспечивать оптимальный режим работы электромеханизмов и электрической сети судна, проводить диагностику судового электрооборудования и средств автоматики, измерение и настройку электрических цепей и электронных узлов, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатировать судовые технические средства в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

Контрольные вопросы:

1. Процедуры по подготовке к пуску электрооборудования.
2. Контроль технического состояния электрооборудования.

Критерии оценивания:

- «2» - Задание не выполнено.
- «3» - Задание выполнено с двумя незначительными ошибками.
- «4» - Задание выполнено с одной незначительной ошибкой.
- «5» - Задание выполнено без ошибок.