

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)  
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»



И.В. Артеменко

«26» мая 2023 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля: ПМ.01 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок  
по программе базовой подготовки  
форма обучения: очная, заочная

Мурманск  
2023 г.

## Рассмотрено и одобрено на заседании

Методическая комиссия преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения судовой энергетики.

Председатель МКо (МО/ ЦК)  
Е.В. Колянов

## Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2020 г. № 674 и Международной конвенции о подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/1

Протокол от «25» мая 2023 г.

Автор (составитель): Миронов В.И. преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Юрченко М.А., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

## 1. Пояснительная записка

**1.1** Разработано на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 674, требований Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года, с поправками 2010 г., рекомендациями, изложенными в типовых курсах ИМО 7.04 «Officer in charge of engine watch», Положения о дипломировании членов экипажей морских судов, утвержденное приказом Минтранса России от 8 ноября 2021 г. № 378 и ФГОС СОО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.

### **1.2 Цели и задачи профессионального модуля.**

Требования к результатам освоения профессионального модуля - обеспечить более высокий уровень технической подготовки обучающихся.

Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт:**

ПО1 - эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и ее управляющих систем;

ПО2 - эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования;

ПО3 - организации и технологии судоремонта;

ПО4 - автоматического контроля и нормирования эксплуатационных показателей;

ПО5 - эксплуатации судовой автоматики;

ПО6 - обеспечения работоспособности электрооборудования;

#### **уметь:**

У1– обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки;

У2 – обслуживать судовые механические системы и их системы управления;

У3 – эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;

У4 – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;

У5 – эксплуатировать насосы и их системы управления;

У6 – осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии;

У7 – эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;

У8 - вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;

У9 - использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;

У10 - использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;

У11 - использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;

У13 - производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;

У14 - квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;

У15 - соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;

У16 - вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты.

**знать:**

31–основы теории двигателей внутреннего сгорания, электрических машин, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики;

32 – устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;

33 - обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудования;

34 - устройство и принцип действия судовых дизелей;

35 –назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;

36 - устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов контроля нагрузки и сигнализации;

37 - системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;

38 - эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;

39 - порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;

310 - основные принципы несения безопасной машинной вахты;

311 - меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;

312 - типичные неисправности судовых энергетических установок;

313 - меры безопасности при эксплуатации и обслуживании судовой энергетики;

314 - проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования.

### **1.3 Результат освоения профессионального модуля.**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1.1. Компетенции, формируемые ПМ. 01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У 1, З 1, З 2, З 3
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	У 1, У 2, У 3, У 6, З 1, З 2, З 3
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У 6, У 7, У 14, У 15, З 1, З 2, З 7, З 12
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного акцента.	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3
ОК 6.	Проявлять гражданско-политическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гуманизации межгосударственных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе производственной деятельности.	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	У 1, У 14, З 13
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	У 1, У 2, У 3, У 5, У 7, У 15, У 16, З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 10, З 13
ПК 1.2.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт главных энергетических установок, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	У 8, У 9, У 10, У 11, У 12, У 13, У 14, З 2, З 4, З 5, З 6, З 8, З 9, З 11, З 12, З 13, З 14

ПК 1.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У 8, У 9, У 10, У 11, У 12, У 13, У 14, 3 2, 3 4, 3 5, 3 6, 3 8, 3 9, 3 11, 3 12, 3 13, 3 14
ПК 1.4.	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	У 3, У 4, У 5, У 7, У 8, 3 1, 3 2, 3 4, 3 5, 3 6, 3 7, 3 8, 3 9, 3 12, 3 14
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, У 6, У 7, У 8, У 16, 3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5, 3 6, 3 7, 3 8, 3 9, 3 10, 3 12, 3 13

Таблица 1.2. Компетентности, формируемые ПМ. 01. Эксплуатация главной судовой двигательной установки в соответствии с Конвенцией ПДНВ (в соответствии с таблицами А – II/1, А- III/1, А-III/6, А-IV/2 Кодекса ПДНВ)

Код компетентности	Компоненты компетентности, степень их реализации	Результаты обучения
Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации МК 1.1 Несение безопасной машинной вахты.	Компетентность Несение безопасной машинной вахты реализована полностью	Глубокое знание основных принципов несения машинной вахты, в частности: 1 Обязанности, связанные с приемом вахты; 2. Обычные обязанности, которые выполняются во время несения вахты; 3. Ведение машинного журнала и значения показателей, полученных с приборов; 4. Обязанности, связанные с передачей вахты. Процедуры безопасности и порядок действий при авариях, переход от дистанционного / автоматического к местному управлению всеми системами. Меры безопасности, которые необходимо соблюдать во время несения вахты и немедленные действия, которые необходимо принимать в случае пожара или аварии, особенно тех, которые касаются топливных и масляных систем.
Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации МК 1.2 Использование английского языка в письменной и устной речи.	Компетентность Использование английского языка в письменной и устной речи реализована полностью	"Управление ресурсами машинного отделения" Знание принципов управления ресурсами машинного отделения, в частности: 1. Выделение, распределение и определение очередности использования ресурсов; 2. Эффективную связь; 3. Уверенность и руководство; 4. Достижения и поддержания

		информированности о ситуации; 5. Учета опыта работы в команде.
Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации МК 1.3 Использование систем внутренней судовой связи.	Компетентность Использование систем внутренней судовой связи реализована полностью	Достаточное знание английского языка, позволяющее лицу командного состава использовать технические руководства и исполнять обязанности механика.
Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации МК 1.4 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Компетентность Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления реализована полностью	Эксплуатация всех систем внутренней судовой связи.
Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации МК 1.5 Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	Компетентность Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления реализована полностью	Основные принципы конструкции и работы механических систем, включая: 1. Судовой дизель; 2. Судовая паровая турбина; 3. Судовых газовых турбин; 4. Судовой котел; 5. Установка валопровода, в частности гребного винта; 6. Другие вспомогательные установки, в том числе различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильная установка, системы кондиционирования воздуха и вентиляции; 7. Рулевое устройство; 8. Системы автоматизированного управления; 9. Расход жидкостей и характеристики систем смазки, жидкого топлива и охлаждения; 10. Палубные механизмы. Правила техники безопасности и порядок действий в чрезвычайных ситуациях для эксплуатации главной энергетической установки, в частности систем управления. Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления.
Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	Компетентность Правильное использование ручных инструментов, станков и измерительных	Базовая конфигурация и принципы работы следующего электрического и контрольного оборудования: .1 Электрическое оборудование: . а генераторные и распределительные

<p>МК 2.1 Правильное использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне</p>	<p>инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне реализована полностью</p>	<p>системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. в подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой;</li> <li>. с электромоторы, включая методологии их пуска;</li> <li>. d высоковольтные установки;</li> <li>. е последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства;</li> </ul> <p>.2 Электронное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. а характеристики базовых элементов электронных цепей;</li> <li>. в схема автоматических и контрольных систем;</li> <li>. с свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом;</li> </ul> <p>.3 Системы управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. а различные методологии и характеристики автоматического управления;</li> <li>. б характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные приборы для управления процессом.</li> </ul>
<p>Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации МК 2.2 Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования</p>	<p>Компетентность Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации реализована полностью</p>	<p>Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, в частности безопасный вывод из эксплуатации электрического оборудования, требуется до того, как персонала разрешено работать на таком оборудовании.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов и электрических систем и оборудования постоянного тока.</p> <p>Обнаружение неисправностей в электрических цепях, установления 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> <p>.1 Системы наблюдения;</p>

		.2 Приборы автоматического управления; .3 Защитные устройства. Интерпретация электрических и простых электронных схем.
Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации МК 3.1	Компетентность Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации реализована полностью	Характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов Техника безопасности в условиях мастерских
Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации МК 3.2	Компетентность Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации реализована полностью	Меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, в частности безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования, требуется до того, как персонала разрешено работать с такими механизмами или оборудованием. Надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами.

Программа профессионального модуля соответствует требованиям приказа Минтранса РФ от 15 марта 2012 г. № 62 «Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов» для первичного получения квалификационных документов необходимо прохождении подготовки по следующим программам:

- начальная подготовка по безопасности в соответствии с Правилom VI/1 Конвенции ПДНВ;
- подготовка специалиста по спасательным шлюпкам и плотам и дежурным шлюпкам, не являющимися скоростными дежурными шлюпками, в соответствии с Правилom VI/2-1 Конвенции ПДНВ;
- подготовка к борьбе с пожаром по расширенной программе в соответствии с Правилom VI/3 Конвенции ПДНВ;
- подготовка по оказанию первой медицинской помощи в соответствии с Правилom VI/4-1 Конвенции ПДНВ;
- подготовка по охране в соответствии с Правилom VI/6 Конвенции ПДНВ.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов в области Эксплуатация судовых энергетических установок при наличии среднего (полного) общего образования; при освоении профессий рабочих, должностей служащих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок. Опыт работы не требуется.

**2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ. 01  
Эксплуатация главной судовой двигательной установки**

**2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности по формам обучения.**

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**	
	очная***	заочная***
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>1834</b>	<b>1834</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>560</b>	<b>182</b>
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	396	72
лабораторные занятия		
практические занятия (семинары)	124	70
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	40	40
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>38</b>	<b>420</b>
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)		
<b>Консультации</b>		
<b>Практика, (час.)</b>	<b>1224</b>	<b>1224</b>
в том числе:		
учебная практика	288	288
производственная практика(по профилю специальности)	936	936
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамены, дифференцированный зачет, защита курсовой работы, квалификационный экзамен по ПМ	

\* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

\*\* - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

\*\*\*-столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

## 2.2. Тематический план профессионального модуля ПМ. 01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки по очной форме обучения

Таблица 3

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, часов (макс. учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект) часов	Всего, часов	Консультация/Аттестация		
ПК 1.1 МК 1.1-1.5	МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования	48	40		40	2	4/2		
ПК 1.1 МК 1.1-1.5	Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>28</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	-	-
ПК 1.1 МК 1.2-1.5	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	80	74	52	-	4	2	-	-
ПК 1.1 МК 1.2-1.5	Тема 2.4 Управление и вахтенное обслуживание ГД, ВДГ механизмов и систем СЭУ, на тренажере судовой дизельной энергетической установки ERS 4000 по двум типам судов.	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>38</b>		<b>2</b>			
ПК 1.3 ПК 1.4 МК 2.1.-2.2	Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования. Осуществление выбора оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>12</b>	-	<b>6</b>		-	-
ПК 1.1 МК 2.1.-3.1	Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>12</b>	-	<b>6</b>			
ПК 1.1 МК 2.1.-3.1	Раздел 5. Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и электрооборудования	<b>84</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	-	<b>6</b>			

ПК 1.1 МК 2.1.-3.4	Раздел 6. Осуществление эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	46	42	-	-	4			
ПК 1.2 МК 1.1.-1.5	Раздел 7. Осуществление контроля и выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.	44	40		-	4			
ОК 1-10	Учебная практика УП. 01	288						288	
ПК 1.1 - ПК 1.5	Производственная практика ПП 01 (по профилю специальности)								
МК 1.1.-3.2	Производственная практика ПП 01.01 (по профилю специальности)	936							936
	Всего:	<b>1834</b>	<b>560</b>	<b>124</b>	<b>40</b>	<b>38</b>		<b>288</b>	<b>936</b>

**Содержание программы профессионального модуля ПМ. 01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки**

Таблица 4

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая)	Объем часов		Уровень освоения	
		очная	заочная		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	
ПМ 01	Эксплуатация судовых энергетических установок	1834	1834		
МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования ( <b>4 курс. Курсовое проектирование</b> )		48	40		
	Самостоятельные работы	2	420		
	Консультации	4			
Раздел 1.Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна		<b>106</b>	<b>41</b>		
Тема 1.1. Конструкции судовых дизелей	Содержание	<b>14</b>	<b>7</b>		
	1. Устройство, принцип действия судовых дизелей	2	1	1	
	2. Конструкция остова двигателя	2	1	1	
	3. Механизм движения и газообмена	2	1	1	
	4. Детали механизма движения. Поршень, поршневые кольца, шатун, поршневой шток, кривокопф, поршневой палец, шатунные подшипники.	2	1	1	
	5. Системы, обслуживающие двигатель, включая системы управления	2	1	1	
	6. Основные принципы конструкции и работы системы валопроводов, включая гребной винт	2	1		
	7. Топливо, масла, смазки применяемые в ДВС	2	1	1	
	Практические работы		<b>12</b>	<b>5</b>	
	1. Изучение конструкции деталей остова, механизма движения и газообмена..	2	1		
	2. Регулировка тепловых зазоров; фаз газораспределения; определение ВМТ, НМТ	2	1		
	3. Изучение конструкции ТНВД: разборка, осмотр, сборка.	2	1		
	4. № 1. Исследование конструкции неподвижных деталей ДВС. Изучение конструкции форсунок: разборка, осмотр, сборка	2	1		
	5. Изучение элементов пусковой системы, судового, валопровода.	2	1		
6. Устройство систем, обслуживающих двигатель, топливных систем с	2				

		составлением технических характеристик, схем систем.			
Тема 1.2 Основы теории и динамики ДВС, Кинематика	Содержание		<b>20</b>	<b>5</b>	
	1.	Циклы ДВС. Индикаторные и круговые диаграммы	4	1	1
	2.	Процессы рабочего цикла и газообмена.	4	1	1
	3.	Кинематика и динамика двигателя.	4	1	2
	4.	Тепловой баланс, КПД двигателя. Наддув судовых дизелей.	4	1	2
	5.	Энергетические и экономические показатели.	4		
	Практические работы		<b>6</b>	<b>3</b>	
	1.	Выбор параметров, расчет и построение расчетной индикаторной диаграммы при заданной эффективной мощности и числа оборотов.	2	1	
	2.	Расчет и построение располагаемого «время-сечения» заданного двигателя.	2	1	
	3.	Расчет и построение диаграммы ПДМ методом Толе.	2	1	
	Консультации		<b>4</b>		2
Тема 1.3. Несение безопасной машинной вахты. Основы технической эксплуатации двигателей (4 курс)	Содержание		<b>28</b>	<b>11</b>	
	1.	Принципы несения машинной вахты	2		1
	2.	Организация технической эксплуатации СЭУ. Характеристики двигателей. Методы измерения параметров.	4	1	2
	3	Режимы работы двигателей. Надежность и диагностика ГД. Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	4	1	
	4	Подготовка двигателя и его систем к работе. Обнаружение неисправностей, меры, предотвращающие повреждения главного двигателя, механизмов и систем управления.	2	1	
	5.	Статическое, динамическое регулирование. Испытания ДВС. Использование и эксплуатация систем связи.	4	1	3
	6	Снятие и обработка индикаторных диаграмм	2	1	
	7	Оценка технического состояния двигателя по $P_c$ , $P_z$ , $P_i$ , $T_r$	2	1	
	8	Режим реверсирования главного двигателя и винта.	2	1	
	9	Реверс двигателя. Бурмейстер и Вайн	2	1	
	10	Схема управления двигателя МАН.	2	1	
	11	Бункеровка. Хранение, обработка судового топлива	2		

Тема 1.4. Судовые вспомогательные котельные установки (2 курс)	Содержание		<b>10</b>	<b>5</b>	
	1.	Основные принципы конструкции и работы, назначение судовых котельных установок	2	1	1
	2.	Топочные устройства, арматура и КИП.	2	1	1
	3.	Системы, обслуживающие паровые котлы.	2	1	1
	4.	Техническая эксплуатация судовых ПК. Обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений судовой котельной установки, ее механизмам и системам управления. Водообработка.	2	1	1
	5.	Основные сведения о главных судовых котлах.	2	1	1
	Практические занятия		<b>10</b>	<b>5</b>	
	1.	Конструктивные элементы котлов.	2	1	
	2.	ТФА «Монарх». Форсунки котлов	2	1	
	3.	Подготовка к действию, розжиг, подъем пара. Обслуживание котла в работе.	2	1	
	4.	Изучение конструкции вспомогательного котла КВВ 1.5 А	2	1	
5.	Проведение анализов котловой воды.	2	1		
Тема 1.5. Турбинные установки	Содержание		<b>8</b>	<b>4</b>	
	1.	Основные принципы конструкции и работы турбинных установок.	2	1	1
	2.	Основы теории турбин.	2	1	
	3.	Главные турбоагрегаты. Сведения о судовых газотурбинных установках	2	1	
	4.	Основы эксплуатации турбинных установок. Обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений турбинным установкам, их механизмам и системам управления	2	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.			4		
Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления			<b>80</b>	<b>14</b>	
Тема 2.1. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Содержание		<b>52</b>	<b>8</b>	
	1.	Назначение, принципы конструкции и работы механических систем судовых вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления, безопасные и аварийные процедуры эксплуатации. Подготовка, Эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения	<b>8</b>	1	1,2

		причинения повреждений вспомогательным механизмам и связанным с ними систем управления. Эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов. Эксплуатация насосных систем.			
	2.	Судовые насосы, воздушные компрессоры и вентиляторы	4	1	1,2
	3.	Сепараторы топлива и масла, фильтры..	4	2	
	4.	Гидравлические системы и приводы. Рулевые машины.	8	1	
	5.	Механизмы судовых устройств.	8	1	
	6.	Холодильные установки и кондиционирование.	10	1	
	7.	Судовые системы (осушительная, балластная, водопожарная). Механизмы и устройства для обработки льяльных, сточных вод и удаление твердых отходов	10	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>	<b>6</b>	
	1.	Применение правил эксплуатации и обслуживания роторных и лопастных насосов. Регулирование подачи. Демонстрация и анализ воздушных компрессоров.	6	1	
	2.	Разборка, сборка центробежных сепараторов..	2	1	
	3.	Демонстрация и анализ конструкции и пуск в работу рулевой машины.	2	1	
	4.	Демонстрация и анализ схемы электрогидравлического крана и якорно-швартовного устройства..	4	1	
	5.	Демонстрация и анализ холодильных установок и приборов	6	1	
	6.	Демонстрация и анализ конструкции запорной арматуры и схем противопожарных систем	2	1	
	<b>Самостоятельные работы</b>		4		
	<b>Консультации</b>		2		
	<b>Содержание</b>		<b>38</b>	<b>36</b>	
<b>2.4 Тема. Тренажерная подготовка.</b> Управление и вахтенное обслуживание ГД, ВДГ механизмов и систем СЭУ, на тренажере судовой дизельной	1.	Подготовка к работе, управление и обслуживание, противопожарной системы забортной воды.	4		1,2
	2.	Подготовка к работе, управление и обслуживание осушительной и балластной систем судна. Сепаратор льяльных вод.	2	1	1,2
	3.	Подготовка к работе, управление и обслуживание, системы	2	1	2

энергетической установки ERS 4000 по двум типам судов.		охлаждения забортной водой ДВС и вспомогательных механизмов			
	4.	Подготовка к работе, управление и обслуживание системы охлаждения пресной водой ДВС и вспомогательных механизмов	2	1	2
	5.	Подготовка к работе, управление и обслуживание системы топливоподготовки легкого и тяжелого топлива ДВС и ПК.	2	1	2
	6.	Подготовка к работе, управление и обслуживание системы циркуляционной смазки ДВС.	2	1	2
	7.	Подготовка к работе, управление и обслуживание системы сжатого и пускового воздуха	2	1	1
	8.	Подготовка к работе, пуск, введение в работу судовой котельной, паровой и конденсатной систем	2	1	2
	9.	Произвести вахтенное обслуживание ПК и систем при введении инструктором различных неисправностей	2	1	2
	10.	Подготовка к работе, пуск, введение в работу сепараторов топлива, масла	2	1	1
	11.	Подготовка к работе, запуск, ввод в сеть, в параллельную работу ВДГ.	2	1	2
	12.	Подготовка к работе, прогрев, запуск ГД.	2	1	
	13.	Обслуживание ГД на переходных режимах, вывод на полную мощность по нагрузочной характеристике. Ведение вахтенного журнала	2	1	
	14.	Обслуживание ГД на переходных режимах, вывод на полную мощность по комбинированной характеристике. Ведение вахтенного журнала	2	1	
	15.	Запуск, работа, обслуживание вакуумной опреснительной установки	2	1	
	16.	Замер Давления сгорания, сжатия, температуры по цилиндрам ГД. Анализ индикаторной диаграммы на различных режимах нагрузки.	2	1	
	17.	Осуществить реверс ГД с Полного переднего хода на Полный задний ход.	2	1	
	18.	Провести вахтенное обслуживание СЭУ при введении	2		

		инструктором различных неисправностей. С ведением Вахтенного журнала			
	19.	Произвести запуск и настройку судовой системы кондиционирования	2	1	
Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования. Осуществление выбора оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов			<b>80</b>	<b>14</b>	
Тема 3.1 Техническое обслуживание, организация и технология ремонта судового оборудования.	Самостоятельные работы		<b>4</b>		
	<b>Содержание</b>		<b>52</b>	<b>8</b>	
	1	Технический надзор за судами. Виды освидетельствования судов.	2		1
	2	Классификация видов ремонта судов. Методы ремонта судов.	2		1
	3	Подготовка судна к ремонту.	2		2
	4	Классификация износов и дефектов.	2		1
	5	Методы дефектации и восстановление сносенных деталей	4		2
	6	Ремонт судовых устройств	2		1
	7	Характерные износы и дефекты деталей брашпилей	2		1
	8	Ремонт судовых вспомогательных и промысловых механизмов	2	1	1
	9	Износы и дефекты траловых лебедок	2		2
	10	Ремонт судовых двигателей внутреннего сгорания	2		2
	11	Подготовка двигателя к разборке.	2		3
	12	Основные дефекты фундаментной рамы, блоков цилиндров, ремонт цилиндрических втулок.	2	1	1
	13	Основные дефекты поршневых пальцев, ремонт поршней	2	1	1
	14	Основные дефекты шатунов, ремонт шатунов.	2	1	1
	15	Виды износа и повреждение коленчатых валов	2	1	2
	16	Основные дефекты рамовых и мотылевых подшипников, их причины.	4	1	1
	17	Технология укладки коленчатого вала.	2		3
	18	Сборка и центровка деталей и узлов ДВС.	4	1	2
	19	Установка крышек цилиндров. Контроль затяжки	2	1	2
	20	Регулировка масляных зазоров.	2		2
	21	Испытание судовых энергетических установок после ремонта	2		2
22	Виды износов и повреждений гребных винтов.	2		1	
23	Дефекты и ремонт втулок дейдвудных подшипников.	2		2	

	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	
	1	№ 1. Дефектация поршневого пальца.	2	1	
	1	№ 2. Контроль состояния поршневых колец.	2	1	
	3	№ 3. Составление карты обмеров поршня	2	1	
	4	№ 4. Составление карты обмеров втулки	2	1	
	5	№ 5. Составление карты обмеров коленчатого вала	2	1	
	6	№ 6. Замер раскеепов коленчатого вала и построение положения его оси.	2	1	
Учебная практика (по профилю специальности) итоговая по разделу ПМ 01 Виды работ: 1. Изучение нормативно-технической документации по устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию судовых энергетических установок и судовых вспомогательных механизмов. 2. Осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем. 3. Под руководством судового механика выполнять техническое обслуживание, разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования, соблюдая меры безопасности при работах. 4. Использование ручных инструментов, измерительного оборудования, токарных, сверлильных и фрезерных станков, сварочного оборудования для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне.			288	288	
Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики			<b>80</b>	<b>17</b>	
Тема 4.1. Системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок, судовых механизмов и систем	Содержание		80	8	
	1.	Обзор развития автоматизации флота рыбной промышленности, современное состояние и перспектива развития автоматизированных систем и средств автоматизации в России и за рубежом. Классификация автоматизированных систем. Понятие о системах автоматического контроля и сигнализации, защиты, дистанционного управления. Понятие об измерительно-информационных системах. Структурная схема канала контроля. Виды контроля. Принципы построения систем контроля. Системы теплоконтроля. Системы централизованного автоматического контроля с постоянным измерением параметров и с обегаящим	4		1,2

		устройством машины централизованного контроля и их основные блоки. Индикаторы информации и их виды.			
	2.	Понятие об объектах управления. Способы регулирования работы энергетических объектов: по отклонению параметра, по комбинированному способу. Виды одно-аккумуляторных и многоаккумуляторных объектов управления и их регулируемые параметры. Способы управления потоком энергии. Статические и динамические характеристики объектов управления и их построение. Свойства объектов управления: аккумулирующая способность, инерционность, саморегулирование. Уравнение динамики одно-аккумуляторного объекта. Понятия время разгона и скорости разгона объекта.	4		1,2
	3.	Классификация элементов и устройств АСУ. Понятия об устройствах ввода информации, решающих и усилительных устройствах, исполнительных, регулирующих, стабилизирующих, преобразующих устройствах. Устройства отображения информации коммутирующие устройства.	2		1
	4.	Классификация регуляторов. Структурная схема систем регулирования с регулятором прямого действия. Основные элементы регуляторов прямого действия и их назначения. Статические и динамические характеристики регуляторов прямого действия. Понятия: зона и система неравномерности сил, зона и степень нечувствительности, динамическая ошибка и время переходного процесса. Понятие закона регулирования. П., - И, ПИ, ПИД-Закона регулирования. Структурная схема системы регулирования с регулятором непрямого действия. Типовые регуляторы непрямого действия: интегральные, пропорциональные, пропорционально-интегральные. Статические и динамические характеристики регуляторов. Настройка параметра регулирования, времени сервомотора, системы неравномерности и времени сервомотора.	4	1	1,2
	5.	Свойства дизелей, как объектов регулирования. Основные параметры регулирования. Контролируемые параметры и параметры систем сигнализации и защиты судовых ДВС.	2	1	1

		Регулирование частоты вращения, температуры охлаждения, смазочного масла, вязкости топлива. Понятие о системах дистанционного управления главными двигателями и дизель-генераторами.			
	6.	Свойства паровых и газовых турбин как объектов автоматизации. Требования, предъявляемые к автоматизации паровых и газовых турбин. Регулируемые и контролируемые параметры. Регуляторы частоты вращения турбин, перепада давления топлива. Системы защиты паровых и газовых турбин. Система дистанционного автоматизированного управления паровых и газовых турбин. Свойства судовых паровых котлов как объектов автоматизации. Требования, предъявляемые к автоматизации судовых паровых котлов основные параметры регулирования и контролируемые параметры. Параметры сигнализации и защиты судовых паровых котлов системы дистанционного автоматизированного управления котлами.	2		2
	7	Свойства вспомогательных механизмов и систем, как объектов автоматизации. Требования, предъявляемые к автоматизации вспомогательных механизмов и систем. Основные параметры регулирования. Контролируемые параметры и параметры систем сигнализации и защиты вспомогательных механизмов систем. Примеры схем автоматизации управления гидрофоров, компрессорами сжатого воздуха, системы осушения ЛТО, конденционирования воздуха и противопожарных систем.	2		2
	8.	Унифицированная система пневматического регулирования. Конструктивные элементы пневмоавтоматики. Пневматические датчики давления, температуры и уровня. Пневматические П-регуляторы, исполнительные механизмы. Структурная схема и принципы действия электронной системы регулирования.	2	1	1
	9.	Назначение и виды сигнализаторов теплотехнического контроля. Структурная схема сигнализаторов с регулируемым и нерегулируемым дифференциалом и выполнение функции отдельных их элементов. Сигнализаторы давления, температуры, уровня, устройства, работе и настройка.	2	1	1

	10.	Требования, предъявляемые к регуляторам температуры, давления и вязкости. Виды регуляторов температуры, давления и вязкости. Регуляторы температуры прямого действия и непрямого действия (ТРП-125,РТНДМ). Регуляторы вязкости капиллярного и дискового типа.	2	1	1
	11.	Назначение, особенности конструкции, работы и настройки регуляторов частоты вращения двигателей: Д6, NVD25/34, «Зульцер», MAN, Д-100. Особенности конструкции, работы и настройки регуляторов частоты вращения Р13МГКБ, ОРН, ВРН-30, фирмы «Вудвард» типа UG и PG. Особенности конструкции, работы и настройки регуляторов частоты вращения турбогенераторов. Особенности эксплуатации регуляторов частоты вращения на судах.	2	1	2
	12.	Общие сведения о контрольно-измерительных приборах и системах контроля и сигнализации в судовых энергетических установках. Общие понятия о способах и приборах для измерения давления и разрежения, температуры, уровня, расхода, частоты вращения, состава газа, солесодержания, крутящего момента. Системы защиты судовых ДВС. Виды и назначение.	2	1	1
	13.	Классификация систем дистанционного автоматизированного управления (ДАУ). Система ДАУ главных судовых двигателей. Автоматическая система ДАУ. Дистанционные посты управления, контроля и сигнализации. Неисправности и особенности обслуживания системы ДАУ. Виды систем ДАУ винтами регулируемого шага. Электрогидравлическая и пневмогидравлическая система ДАУ ВРШ. Особенности обслуживания систем и возможные их неисправности.	6	1	2
	14.	Цели и задачи автоматизации управления вспомогательными механизмами. Автоматизация управления компрессорами сжатого воздуха, сепараторами топлива и масла, гидрофором, сепараторами нефтесодержащих вод, палубными механизмами. Цели и задачи автоматизации общесудовых систем. Автоматизация управления системами: конденционирования воздуха, осушение балластной, топливной, противопожарной	6	1	2,3

		системы, дистанционного управления магистральными клапанами общесудовых систем. Свойства паровых котлов как объектов регулирования. Регулируемые параметры в котельных установках. Требования предъявляемые к системам питания котельных установок. Системы автоматического регулирования процессов питания и горения в паровых котлах. Регулирование температуры и вязкости котельного топлива. Устройства регуляторов питания и горения. Аварийно-предупредительная сигнализация и защита судовых котельных установок. Комплексом автоматизации вспомогательных паровых котлов. Системы автоматизации утилизационных котлов. Параметры и виды систем регулирования утилизационных котлов. Основные неисправности регуляторов и систем, их обнаружения и устранения. Настройка и регулировка элементов автоматики паровых котлов.			
15.	Неисправности, определение и устранение их. Цели и задачи ремонта и испытаний технических средств автоматики. Особенности ремонта гидравлических, пневматических и электрических систем автоматизации и стенды для проведения испытаний ТСА после ремонта. Принципы построения регуляторных характеристик и переходного процесса по результатам испытаний. Понятие о надежности. Основные показатели надежности ТСА. Требование Морского Регистра Судоходства к показателям надежности. Назначение автоматизированных систем технической диагностики. Аппаратура систем и методы осуществления технической диагностики СЭУ. Функциональная схема диагностики и прогнозирования технического состояния СЭУ.	2		3	
16.	Цели и задачи систем управления и контроля с применением ЭВМ. Основные понятия о логических функциональных элементах, регулирующих контроллерах, микропроцессорах, микро ЭВМ. Примера систем управления и контроля с применением микропроцессорной техники. Разновидности схем построения систем управления с применением микропроцессорной техники и основные направления развития.	2		3	

	<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>	<b>9</b>	
	1.	№ 1.Изучение конструкций и настройка сигнализаторов давления и температуры с нерегулируемым дифференциалом.	2	1	
	2.	№ 2. Изучение конструкций и настройка сигнализаторов давления и температуры с регулируемым дифференциалом.	2	1	
	3.	№ 3. Изучение конструкции всережимного регулятора частоты вращения двигателей 6ЧН 25/34.	2	1	
	4.	№ 4. Изучение особенности настройки всережимного регулятора частоты вращения двигателей 5.6ЧН 25/34.	4	1	
	5.	№ 5. Изучение конструкции регулятора частоты вращения фирмы «Вудвард» типа UG-8.	4	1	
	6.	№ 6. Изучение особенности настройки регулятора частоты вращения фирмы «Вудвард» тип UG-8.	2	1	
	7.	№ 7. Настройка системы автоматического управления компрессором.	2	1	
	8.	№ 8. Настройка регулятора питания судового вспомогательного котла.	2	1	
	9.	№ 9. Изучение автоматической системы регулирования процесса сгорания в СВК.	2	1	
<b>Раздел 5.Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и электрооборудования</b>			<b>84</b>	<b>8</b>	
Тема 5.1. Судовые электрические машины. Устройство и принцип действия	<b>Содержание</b>		<b>22</b>	<b>8</b>	
	1.	Устройство, принцип действия, параметры кислотных и щелочных аккумуляторов. Техническое обслуживание	2		1
	2.	Устройство, принцип действия машин постоянного тока. Реакция якоря и коммутация в МПТ. Основные характеристики генераторов, параллельная работа	2	1	1
	3.	Способы пуска, регулирования частоты вращения, торможения и реверсирования ДПТ.	2	1	1
	4.	Устройство, принцип действия АД, способы пуска регулирования частоты вращения, торможение. Устройство, принцип действия СГ. Условия включения в параллельную работу	2	1	1
	1.	№ 1. Изучение устройства и принцип действия двигателей	2		

		постоянного тока.			
	2.	№ 2. Изучение устройства и принцип действия асинхронных двигателей.	2		
	3.	№ 3. Параллельная работа синхронных генераторов	2		
	4.	№ 4. Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	2		
	5.	№ 5. Исследование двигателей постоянного тока.	2		
	6.	№ 6. Исследование 3-х фазного асинхронного двигателя.	2		
	7.	№ 7. Исследование синхронного генератора. Параллельная работа с сетью.	2		
Тема 5.2. Электрооборудование судов	Содержание		30		
	1.	Аппаратура управления электроприводами. Обозначение в схемах согласно ГОСТ. Устройство контакторов постоянного и переменного тока. Реле.	2		1
	2.	Чтение схем электроприводов. Автоматизация пуска, торможения, регулирования оборотов. Системы Генератор – Двигатель. Основные требования Регистра к рулевым электроприводам.	2		2
	3.	Электроприводы якорно-швартовых устройств. Требования Регистра. Электроприводы траловых лебёдок.	2		1
	4.	Классификация судовых электростанций. Схемы. Основные параметры СЭС. Классификация потребителей.	2		1
	5.	Судовые генераторы, их классификация. Марки. Способы возбуждения. Обслуживание судовых генераторов. Плавкие предохранители и их основные параметры.	2		1
	6.	Назначение САРН и требования к ним. Принципы компаундирования. Судовые электрические сети. Кабели, провода и их марки.	2		1
	7.	Судовая телефонная связь (батареяная и безбатареяная). Микрофоны, телефоны.	2		1
	8.	Виды сигнализации на судах. Судовые телеграфы, указатели, тахометры.	2		1
	Лабораторные работы:		12		
	1.	№ 8. Изучение схемы траловой лебёдки	2		
	2.	№ 9. Изучение схемы грузового устройства	2		

	3.	№ 10. Изучение схемы якорно-швартовного устройства.	2		
	5.	№ 12. Изучение схемы рулевого устройства.	2		
	6.	№ 13. Автоматический регулятор напряжения.	2		
	7.	№ 14. Устройство, обслуживание аккумуляторов.	2		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5.			6		
Раздел 6. Осуществление эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды			<b>46</b>	<b>8</b>	
Тема 6.1. Обеспечение безопасности операций с нефтесодержащими водами и отсутствия загрязнения окружающей среды с судов	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	3	
	1.	Виды загрязнения моря с промысловых судов. Международная конвенция МАРПОЛ 73/78, МКУБ по предотвращению загрязнения моря с судов. Функции Российского Морского Регистра Судоходства по ПЗМ.	4	1	1
	2.	Состав льяльных вод и характеристика способов их очистки. Требования к фильтрующему и сепарационному оборудованию. Устройства и эксплуатация сепараторов нефтесодержащих вод. Система автоматического замера, регистрации и управления сбросом нефти (САЗРИУС). Правила сброса нефтесодержащих вод.	2	1	1
	3.	Программа и методика испытаний нефтеводного фильтрующего оборудования и сигнализаторов контроля сброса. Акты испытаний и правила их заполнения. Судовая документация по ПЗМ, выдаваемая заводом-изготовителем, судовладельцем, Морским Регистром Судоходства и капитаном порта.	2	1	2
Тема 6.2. Обеспечение безопасности операций с мусором и сточными водами и отсутствия загрязнения окружающей среды с судов	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	3	
	1.	Сточные воды, методы их очистки, показатели очистки и обеззараживания сточных вод и правила их сброса. Устройство и эксплуатация сепараторов для обработки сточных вод. Журнал операций со сточными водами.	4	1	1
	2.	Классификация мусора на судах, согласно правила 9, приложения МАРПОЛ 73/78. Технические средства по сбору, хранению и обработке мусора. Правила сброса за борт.	4	1	1
	3.	Требования Морского Регистра Судоходства к котлам-	4	1	2

		инсинираторам, термопечам, их устройство и эксплуатация. Журнал операций с мусором.			
Тема 6.3. Обеспечение безопасности операций при перевозке вредных ядовитых веществ и отсутствия загрязнения окружающей среды с судов, в т.ч. воздуха	<b>Содержание</b>		<b>16</b>		
	1.	Перечень вредных жидких веществ и распределение их по категориям. Порядок сброса вредных жидких веществ. Приемные устройства и меры контроля над загрязнением при перевозке вредных жидких веществ наливом.	4		1
	2.	Виды освидетельствований судов, перевозящих вредные вещества наливом. Выдача Свидетельства и срок его действия. Требования по сведению к минимуму случайных загрязнений.	4		1
	3.	Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми морем в упаковке, контейнерах и съемных танках насыпью и навалом. Журнал грузовых операций для судов, перевозящих вредные жидкие вещества наливом.	4		1
	4.	Журнал операций для судов, перевозящие вредные вещества в упаковке, в контейнерах, съемных танках насыпью и навалом. Правила морской перевозки опасных грузов (МОПОГ). Особые случаи сброса вредных веществ.	4	1	2
Раздел 7. Осуществление контроля и выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.			<b>44</b>	6	
Тема 7.1. Национальные нормативные документы по эксплуатации судна	<b>Содержание</b>		<b>20</b>	6	
		Кодекс внутреннего водного транспорта	2		
		Кодекс торгового мореплавания	2	1	
		Правила Морского регистра судоходства	2	1	
		Правила Российского речного регистра	2		
		Уставы службы на судах речного и морского флота	2	1	
	1.	Правила технической эксплуатации. Безопасные методы выполнения работ с ДВС.	2		2
	2.	Правила технической эксплуатации. Безопасные методы выполнения работ с СПК.	2		2
	3.	Правила технической эксплуатации. Безопасные методы обслуживания электрооборудования судов.	2		2
4.	Безопасные методы обслуживания судовых вспомогательных	2		1	

		механизмов			
	5.	Меры по безопасности обслуживания винта регулируемого шага	2	1	1
Тема 7.2. Международные нормативные документы по эксплуатации судна		Содержание	<b>20</b>		
	1.	Международная конвенция ПДМНВ - 78	4	1	2
	2.	Международная конвенция по охране человеческой жизни на море СОЛАС - 74/78	2		2
	3.	Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ)	4		2
	4.	Правила предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов согласно Приложений I и VI Конвенции МАРПОЛ 73/78.	4	1	2
	5.	Нормирование выброса вредных компонентов отработанных газов.	2		2
Самостоятельная работа при изучении Раздела 7.			4		
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю ПМ 01 Виды работ: 1. Изучение нормативно-технической документации по устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию судовых энергетических установок и судовых вспомогательных механизмов. 2. Изучение эксплуатационных характеристик судовой силовой установки, вспомогательного оборудования и систем. 3. Под контролем вахтенного механика обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления. 4. Вести наблюдение за механическим оборудованием и системами, в соответствии с рекомендациями изготовителя и принятых процедур несения машинной вахты. 5. Осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем. 6. Под руководством судового механика выполнять техническое обслуживание, разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования, соблюдая меры безопасности при работах. 7. Ведение ввремя несения машинной вахты квалифицированного наблюдения за работой судовых энергетических установок, механического оборудования и систем в соответствии с процедурами несения вахты и соблюдая правила несения безопасной машинной вахты. 8. Использование ручных инструментов, измерительного оборудования, токарных, сверлильных и			936	936	

фрезерных станков, сварочного оборудования для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне.			
Всего	<b>1834</b>	1834	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*\*\* - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

## 2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Бурков, А.Ф. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 340 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95137>.
2. Ящура, А. И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования [Электронный ресурс] : справочник / А. И. Ящура. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2017. — 504 с. — 978-5-4248-0048-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76948.html>
3. Белов О. А. Судовые электроприводы. Основы теории и динамики переходных процессов. - М.: Моркнига, 2016
4. Богданова, Н. А. Учебно-методическая разработка для студентов 1 курса специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» [Электронный ресурс] / Н. А. Богданова. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону : Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. — 14 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57358.html>
5. Бабич, А. В. Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна [Электронный ресурс] : курс лекций / А. В. Бабич. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 50 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46908.html>
6. Волхонов, В. И. Эксплуатация и ремонт судовых энергетических установок [Электронный ресурс] : методические рекомендации / В. И. Волхонов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 34 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46902.html>
7. Баранников В. К. Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов. – М.: Моркнига, 2013
8. Прохоренков А. М. Судовые информационно-измерительные системы рыбопромыслового флота / А. М. Прохоренков, В. М. Ремезовский. – М.: Моркнига, 2013
9. Волхонов, В. И. Основы технологии изготовления, монтажа, испытаний и ремонта судовых энергетических установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Волхонов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 145 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46302.html>
10. Толшин, В. И. Судовое главное энергетическое оборудование [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / В. И. Толшин, В. В. Якунчиков, Р. Н. Романов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 51 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46329.html>
11. Алексеев Н. А., Макаров С. Б., Портнягин Н. Н. Микропроцессорные системы управления электроэнергетическими установками промысловых судов. – М.: Колос, 2008
12. Королевский Ю. П. Технология ремонта судовых энергетических установок. – М.: Колос, 2006
13. Соловьёв Е.Л. Энергет. оборудование, механизмы и системы судна. - М.;2003

## 2.6. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 6

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b>		
<b>Учебный год</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2021/2022	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## 2.6. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля:

Таблица 7

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
1.	Учебный корпус по адресу, 183008, Мурманская область, г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, аудитория № 321 Кабинет судовых энергетических установок	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Образцы приборов диагностирования и теплотехнического контроля двигателей 5 комплектов; Детали и узлы СДВС. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; комплект плакатов по теории и конструкции СДВС, процессам, протекающим в цилиндре двигателя, устройству узлов и деталей двигателей, приборам контроля и диагностики СДВС. Учебная мебель: парты 2-х местные – 14 шт.; стулья – 32 шт.

**2.7. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ. 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 8

<b>Результаты (освоенные ПК, ОК, ВПД, МК)</b>	<b>Требования к практическому опыту</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
1	2	3	4
<b>ВПД Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования</b>	ПО1, ПО2, ПО3, ПО4, ПО5	- эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и ее управляющих систем; - автоматического эксплуатации судовой автоматики; - обеспечения работоспособности электрооборудования;	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения рабочей программы учебной и производственной практики профессионального модуля. Зачет по учебной и производственной практике.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	У 1, З 1, З 2, З 3	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по программам учебной и производственной практик
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	У 1, У 2, У 3, У 6, 3 1, 3 2, 3 3	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка на уроках, практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по программам учебной и производственной практик, отзывы работодателей с производственных практик
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	У 6, У 7, У 14, У 15, 3 1, 3 2, 3 7, 3 12	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертное наблюдение и оценка на уроках, практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по программам учебной и производственной практик
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У 1, У 2, У 3, 3 1, 3 2, 3 3	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на уроках, практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по программам учебной и производственной практик
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У 1, У 2, У 3, 3 1, 3 2, 3 3	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Экспертное наблюдение и оценка на уроках, практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по программам учебной и производственной практик, отзывы работодателей с производственных практик
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	У 1, У 2, У 3, 3 1, 3 2, 3 3	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка на уроках, практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по программам учебной и производственной практик, отзывы работодателей с производственных практик
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,	У 1, У 2, У 3, 3 1, 3 2, 3 3	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при

заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		уровня.	выполнении работ по программам учебной и производственной практик, анализ ежегодных личных характеристик
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	У 1, У 14, З 13	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по программам учебной и производственной практик
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	У 1, У 2, У 3, У 5, У 7, У 15, У 16, З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 10, З 13	- контроль параметров средств автоматики судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов; - определение методики и способов обслуживания систем и механизмов автоматического регулирования и управления	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольные работы по темам
ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У 8, У 9, У 10, У 11, У 12, У 13, У 14, З 2, З 4, З 5, З 6, З 8, З 9, З 11, З 12, З 13, З 14	- демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна	Зачеты по производственной практике
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У 8, У 9, У 10, У 11, У 12, У 13, У 14, З 2, З 4, З 5, З 6, З 8, З 9, З 11, З 12, З 13, З 14	- демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и вспомогательных механизмов; - демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации	Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; Итоговый контроль в форме: экзамена и итоговой государственной аттестации
ПК 1.4.	У 3, У 4, У 5, У 7, У	- определение износа	

<p>Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.</p>	<p>8, 3 1, 3 2, 3 4, 3 5, 3 6, 3 7, 3 8, 3 9, 3 12, 3 14</p>	<p>деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации; - демонстрация знаний правил Российского морского регистра судоходства в части, касающейся снабжения запасными частями судов</p>	
<p>ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.</p>	<p>У 1, У 2, У 3, У 4, У 5, У 6, У 7, У 8, У 16, 3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5, 3 6, 3 7, 3 8, 3 9, 3 10, 3 12, 3 13</p>	<p>- демонстрация знаний и умений по эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами</p>	<p>Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; Итоговый контроль в форме: экзамена и итоговой государственной аттестации.</p>
<p>МК 1.1 Несение безопасной машинной вахты.</p>	<p>Компетентность Несение безопасной машинной вахты реализована полностью</p>	<p>Глубокое знание основных принципов несения машинной вахты, в частности: 1 Обязанности, связанные с приемом вахты; 2 Обычные обязанности, которые выполняются во время несения вахты; 3 Ведение машинного журнала и значения показателей, полученных с приборов; 4 Обязанности, связанные с передачей вахты. Процедуры безопасности и порядок действий при авариях, переход от дистанционного / автоматического к местному управлению всеми системами.</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: 1 Одобренный стаж работы; 2 Одобренный стаж подготовки на учебном судне; 3 Одобренная подготовка на тренажере, когда это принять; 4 Одобрена подготовка с использованием лабораторного оборудования.</p>

		<p>Меры безопасности, которые необходимо соблюдать во время несения вахты и немедленные действия, которые необходимо принимать в случае пожара или аварии, особенно тех, которые касаются топливных и масляных систем.</p>	
		<p>«Управление ресурсами машинного отделения»  Знание принципов управления ресурсами машинного отделения, в частности:  1 Выделение, распределение и определение очередности использования ресурсов;  2 Эффективную связь;  3 Уверенность и руководство;  4 Достижения и поддержания информированности о ситуации;  5 Учета опыта работы в команде.</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:  1 Одобренная подготовка;  2 Одобренный стаж работы;  3 Одобренная подготовка на тренажере.</p>
<p>МК 1.2  Использование английского языка в письменной и устной речи.</p>	<p>Компетентность  Использование английского языка в письменной и устной речи реализована полностью</p>	<p>Достаточное знание английского языка, позволяющее лицу командного состава использовать технические руководства и исполнять обязанности механика</p>	<p>Экзамен и оценка результатов практического инструктажа.</p>
<p>МК 1.3  Использование систем внутренней судовой связи.</p>	<p>Компетентность  Использование систем внутренней судовой связи реализована полностью</p>	<p>Эксплуатация всех систем внутренней судовой связи.</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:  1 Одобренный стаж работы;  2 Одобренный стаж</p>

			<p>подготовки на учебном судне;  3 Одобренная подготовка на тренажере, когда это принять;  4 Одобрена подготовка с использованием лабораторного оборудования.</p>
<p>МК 1.4  Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления</p>	<p>Компетентность  Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления реализована полностью</p>	<p>Основные принципы конструкции и работы механических систем, включая:  1 Судовой дизель;  2 Судовая паровая турбина;  3 Судовых газовых турбин;  4 Судовой котел;  5 Установка валопровода, в частности гребного винта;  6 Другие вспомогательные установки, в том числе различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильная установка, системы кондиционирования воздуха и вентиляции;  7 Рулевое устройство;  8 Системы автоматизированного управления;  9 Расход жидкостей и характеристики систем смазки, жидкого топлива и охлаждения;  10 Палубные</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:  1 Одобренный стаж работы;  2 Одобренный стаж подготовки на учебном судне;  3 Одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования.</p>

		<p>механизмы.</p> <p>Правила техники безопасности и порядок действий в чрезвычайных ситуациях для эксплуатации главной энергетической установки, в частности систем управления.</p> <p>Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления.</p>	
<p>МК 1.5</p> <p>Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления</p>	<p>Компетентность</p> <p>Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления реализована полностью</p>	<p>Эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов, в том числе системы управления.</p> <p>Эксплуатация насосных систем:</p> <p>1 Обычные обязанности при эксплуатации насосных систем;</p> <p>2 Эксплуатация промывочной, балластной и грузовой насосных систем.</p> <p>Требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобного оборудования) и их эксплуатация.</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <p>1 Одобренный стаж работы;</p> <p>2 Одобренный стаж подготовки на учебном судне;</p> <p>3 Одобренная подготовка на тренажере, когда это принять;</p> <p>4 Одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования.</p>
<p>МК 2.1</p> <p>Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления</p>	<p>Компетентность</p> <p>Правильное использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для</p>	<p>Базовая конфигурация и принципы работы следующего электрического и контрольного оборудования:</p> <p>.1 Электрическое оборудование:</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <p>1 Одобренная подготовка в</p>

	<p>изготовления деталей и ремонта на судне реализована полностью</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. а генераторные и распределительные системы;</li> <li>. б подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой;</li> <li>. с электромоторы, включая методологии их пуска;</li> <li>. d высоковольтные установки;</li> <li>. е последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства;</li> </ul> <p>.2 Электронное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. а характеристики базовых элементов электронных цепей;</li> <li>. б схема автоматических и контрольных систем;</li> <li>. с свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом;</li> </ul> <p>.3 Системы управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. а различные методологии и характеристики автоматического управления;</li> <li>. б характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные приборы для управления процессом.</li> </ul>	<p>мастерских</p> <p>2 Одобренный практический опыт и проверки;</p> <p>3 Одобренный стаж работы;</p> <p>4 Одобренный стаж подготовки на учебном судне.</p>
МК 2.2 Техническое	Компетентность	Требования по	Экзамен и оценка

<p>обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования</p>	<p>Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации реализована полностью</p>	<p>безопасности для работы с судовыми электрическими системами, в частности безопасный вывод из эксплуатации электрического оборудования, требуется до того, как персонала разрешено работать на таком оборудовании. Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов и электрических систем и оборудования постоянного тока. Обнаружение неисправностей в электрических цепях, установления мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений. Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования. Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:  .1 Системы наблюдения;  .2 Приборы автоматического управления;  .3 Защитные устройства.  Интерпретация электрических и простых электронных схем.</p>	<p>результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:  1 Одобренная подготовка в мастерских  2 Одобренный практический опыт и проверки;  3 Одобренный стаж работы;  4 Одобренный стаж подготовки на учебном судне.</p>
<p>МК 3.1 Правильное использование</p>	<p>Компетентность Техническое</p>	<p>Характеристики и ограничения</p>	<p>Оценка результатов подготовки,</p>

<p>ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне</p>	<p>обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации реализована полностью</p>	<p>материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования  Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта  Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов  Техника безопасности в условиях мастерских</p>	<p>полученной в одной или нескольких из следующих форм:  .1 Одобренная подготовка в мастерских  .2 Одобренный практический опыт и проверки;  .3 Одобренный стаж работы;  .4 Одобренный стаж подготовки на учебном судне.</p>
<p>МК 3.2 Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования</p>	<p>Компетентность  Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации реализована полностью</p>	<p>Меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, в частности безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования, требуется до того, как персонала разрешено работать с такими механизмами или оборудованием.  Надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами.</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:  .1 Одобренная подготовка в мастерских  .2 Одобренный практический опыт и проверки;  .3 Одобренный стаж работы;  .4 Одобренный стаж подготовки на учебном судне.</p>