

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ ИМЕНИ АДМИРАЛА С. О. МАКАРОВА»

АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В. И. ВОРОНИНА –  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С. О. Макарова»

(Арктический морской институт имени В. И. Воронина – филиал  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор АМИ им. В. И. Воронина –  
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени  
адмирала С. О. Макарова»

А. Д. Селихов

  
26 . 08 . 2014

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01. ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ  
И РЕМОНТ СУДОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
Специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Архангельск 2014

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 № 443, по специальности **26.02.05** Эксплуатация судовых энергетических установок

Организация-разработчик: Арктический морской институт имени В. И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»

Разработчики:

Малышев Юрий Николаевич, преподаватель

Сырков Владислав Степанович, преподаватель

Шабалин Игорь Николаевич, преподаватель

Селихов Александр Дмитриевич, преподаватель

Крапивин Эдуард Николаевич, преподаватель, руководитель цикла ОПД

### **РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ**

на заседании методического совета Арктический морской институт имени В.И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О.Макарова»,

протокол от 26.09.2014 № 1.

Председатель методического совета

 Ю. Н. Малышев


### **СОГЛАСОВАНО**

Начальник управления безопасности мореплавания

ОАО «Северное морское пароходство»

26.09.2014



 Н. А. Ерегин

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>32</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>36</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта**, в части освоения вида деятельности: **Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК), в том числе компетенций, установленных Разделом А-III/1 МК ПДМНВ «Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением»:

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

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

ПК 1.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования (ПК ФГОС). Осуществлять техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования (компетентность МК ПДНВ).

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.

ПК 1.6 Обеспечивать техническую эксплуатацию судовой автоматики (добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.7 Нести безопасную машинную вахту (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.8 Использовать английский язык в письменной и устной формах (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.9 Использовать системы внутрисудовой связи (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.10 Эксплуатировать топливную, смазочную, балластную и другие насосные системы и связанные с ними системы управления (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.11 Эксплуатировать электрооборудование, электронную аппаратуру и системы управления (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.12 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.13 Осуществлять надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.14 Обеспечивать выполнение требований по предотвращению загрязнения (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

ПК 1.15 Наблюдать за соблюдением требований законодательства (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для подготовки специалистов по направлению **26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.**

## **1.2.Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями ФГОС и компетентностями МК ПДНВ, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и её управляющих систем;
- эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования;
- организации и технологии судоремонта;
- автоматического контроля и нормирования эксплуатационных показателей;
- эксплуатации судовой автоматики;
- обеспечения работоспособности электрооборудования;
- использования английского языка в ситуациях профессионального общения;

### **уметь:**

- обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки;
- обслуживать судовые механические системы и их системы управления;
- эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;
- эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;
- эксплуатировать насосы и их системы управления;
- осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии;
- эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;
- вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;
- читать электрические и простые электронные схемы;
- читать чертежи и справочники, относящихся к механизмам;
- читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем;
- использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;

- использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;
- использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;
- производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;
- квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;
- использовать различные изоляционные материалы и упаковки;
- соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;
- вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты;
- применять фразы ИМО для описания оперативной ситуации в машинном отделении;
- читать инструкции на английском языке;

**знать:**

- основные принципы несения безопасной машинной вахты;
- основные принципы несения машинной вахты, включая обязанности, связанные с принятием вахты, обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты, ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов, обязанности, связанные с передачей вахты;
- процедуры безопасности и порядок действий при авариях;
- переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами;
- меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы;
- принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, эффективную связь, уверенность и руководство достижение и поддержание информированности о ситуации, учет опыта работы в команде;
- основные принципы конструкции и работы механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт,

- другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;
- современные технологии управления работой коллектива исполнителей;
  - основы теории двигателей внутреннего сгорания, электрических машин, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики;
  - устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;
  - обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудования;
  - базовую конфигурацию и принципы работы следующего электрического, электронного и контрольного оборудования: электрическое оборудование (генераторные и распределительные системы, подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой, электромоторы, включая методологии их пуска, высоковольтные установки, последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства); электронное оборудование (характеристики базовых элементов электронных цепей, схема автоматических и контрольных систем, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом); системы управления (различные методологии и характеристики автоматического управления, характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные устройства для управления процессом);
  - устройство и принцип действия судовых дизелей;
  - назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;
  - устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов контроля нагрузки и сигнализации;
  - системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;
  - эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;



- порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;
- требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием,
- процедуру технического обслуживания и ремонта оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока,
- процедуру обнаружения неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений,
- конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного оборудования,
- функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация: системы слежения, устройства автоматического управления, защитные устройства;
- прочтение электрических и простых электронных схем;
- безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления;
- порядок подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы, паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы, вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы, другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;
- эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов, включая системы управления;
- порядок эксплуатации насосных систем: обычные обязанности при эксплуатации насосных систем, эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосных систем, требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и их эксплуатация
- меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;
- типичные неисправности судовых энергетических установок;
- меры безопасности при эксплуатации и обслуживании судовой энергетики;
- проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования;
- 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;
- методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов;
- меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;
- использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;
- использование различных изоляционных материалов и упаковки;
- меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием;
- техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования;
- использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов;
- проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования;
- чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам;
- чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем;
- профессиональную терминологию на английском языке.

### **1.3. Количество часов на освоение**

#### **рабочей программы профессионального модуля**

Всего 2581 час,

в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1281 час,

включая:

- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 854 часов;
- самостоятельную работу обучающегося – 427 часов;
- учебной практики – 324 часа.
- производственной практики – 976 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
1	2
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления (ФГОС, ПДНВ).
ПК 1.2.	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.
ПК 1.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования (ПК ФГОС). Осуществлять техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования (компетентность МК ПДНВ).
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.
ПК 1.6.	Обеспечивать техническую эксплуатацию судовой автоматики (добавлено к ПК ФГОС).
ПК 1.7.	Нести безопасную машинную вахту (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).
ПК 1.8.	Использовать английский язык в письменной и устной формах (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).
ПК.1.9.	Использовать системы внутрисудовой связи (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).
ПК.1.10.	Эксплуатировать топливную, смазочную, балластную и другие насосные системы и связанные с ними системы управления (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).
ПК.1.11.	Эксплуатировать электрооборудование, электронную аппаратуру и системы управления (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).
ПК.1.12.	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования (компетентность МК ПДНВ,

	добавлено к ПК ФГОС).
ПК.13.	Осуществлять надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).
ПК.1.14.	Обеспечивать выполнение требований по предотвращению загрязнения (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).
ПК.1.15.	Наблюдать за соблюдением требований законодательства (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, ч			Самостоятельная работа обучающегося, ч		учебная, ч	производственная (по профилю специальности), ч
			всего	в т. ч. лабораторные работы и практические занятия	в т. ч. курсовая работа (проект)	всего	в т. ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, 1.6, 1.7, 1.9, 1.10. ОК 1-10	Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна	890	316	76	40	158	80	–	416
ПК 1.1, 1.6, 1.7, 1.10, 1.12. ОК 1-10	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	559	206	40	-	103	-	–	250
ПК 1.3, 1.4, 1.13, ОК 1-10	Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования.	525	74	16	-	37	-	324	90
ПК 1.6, 1.7, ОК 1-10	Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики	175	70	18	-	35	-	–	70
ПК 1.7, 1.11, 1.12, ОК 1-10	Раздел 5. Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и электрооборудования	202	88	21	-	44	-	–	70
ПК 1.5, 1.7, 1.13, 1.16, ОК 1-10	Раздел 6. Обеспечение безопасности операций и отсутствия загрязнения окружающей среды	48	18	-	-	9	-	–	21
ПК 1.2, 1.14, 1.15, ОК 1-10	Раздел 7. Осуществление контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна	48	18	-	-	9	-	-	21
ПК 1.8, ОК 10	Раздел 8. Использование английского языка в профессиональном общении	86	32	32	-	16	-	–	38
ПК 1.7, ОК 1-10	Раздел 9. Подготовка на тренажере СЭУ	48	32	32	-	16	-	-	-
	Учебная практика	324							-
	Производственная практика (по профилю специальности)	976							976
	<b>Всего:</b>	<b>2581</b>	<b>854</b>	235	40	<b>427</b>	80	<b>324</b>	<b>976</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 01.01.</b> <b>Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования</b>		<b>1281</b>	
<b>Раздел 1. Обеспечение технической эксплуатации главных СЭУ</b>		474	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные принципы конструкции и работы систем судового дизеля</b>	<b>Содержание:</b>	<b>74</b>	<b>1</b>
	1. Устройство, принцип действия судовых дизелей.	8	
	2. Конструкция остова двигателя.	10	
	3. Механизм движения и газообмена.	18	
	4. Системы, обслуживающие двигатель, включая системы управления	32	
	5. Основные принципы конструкции и работы системы валопроводов, включая гребной винт	10	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>28</b>	<b>2</b>
	1. Изучение конструкции деталей остова, механизма движения и газообмена.	6	
	2. Регулировка тепловых зазоров; фаз газораспределения; определение ВМТ, НМТ.	4	
	3. Изучение конструкции ТНВД: разборка, осмотр, сборка.	6	
	4. Изучение конструкции форсунок: разборка, осмотр, сборка.	4	
	5. Изучение элементов пусковой системы, судового валопровода.	4	
6. Устройство систем, обслуживающих двигатель.	14		

1	2		3	4
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>16</b>	
	1.	Износ и повреждения цилиндров.	4	
	2.	Последовательно-параллельный наддув.	4	
	3.	Нарушения в работе компрессионных колец.	4	
	4.	Охлаждение поршневых тронковых двигателей.	4	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Основы теории</b> <b>и динамики двигателя</b> <b>внутреннего сгорания.</b> <b>Кинематика</b>	<b>Содержание:</b>		<b>44</b>	1
	1.	Циклы ДВС. Индикаторные и круговые диаграммы.	4	
	2.	Процессы рабочего цикла и газообмена.	55	
	3.	Кинематика и динамика двигателя.	10	
	4.	Тепловой баланс, КПД двигателя. Наддув судовых дизелей.	4	
	5.	Энергетические и экономические показатели.	4	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>6</b>	2
	1.	Расчеты процессов рабочего цикла ДВС.	4	
	2.	Расчет энерго-экономических показателей.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>	
1.	Вибрация корпуса судна.	4		
2.	Тепловой баланс четырехтактного двигателя.	4		
3.	Методы снижения тепловой напряженности цилиндровых втулок.	4		
<b>Тема 1.3. Несение безопасной</b> <b>машинной вахты.</b> <b>Основы технической</b> <b>эксплуатации двигателей</b>	<b>Содержание:</b>		38	1
	1.	Принципы несения машинной вахты, обязанности, связанные с принятием, несением и передачей вахты, ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов, процедура безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами; меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии; принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, эффективную связь, уверенность и руководство достижение и поддержание информированности о ситуации, учет опыта работы в команде.	6	

1	2		3	4
<b>Тема 1.3. Несение безопасной машинной вахты. Основы технической эксплуатации двигателей (продолжение)</b>	2.	Организация технической эксплуатации СЭУ. Характеристики двигателей. Методы измерения параметров.	8	
	3.	Режимы работы двигателей. Надежность и диагностика ГД. Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления.	12	
	4.	Подготовка двигателя и его систем к работе. Обнаружение неисправностей, меры, предотвращающие повреждения главного двигателя, механизмов и систем управления.	6	
	5.	Статическое, динамическое регулирование. Испытания ДВС. Использование и эксплуатация систем связи.	6	
	<b>Практические занятия:</b>		18	
	1.	Снятие и обработка индикаторных диаграмм.	2	2
	2.	Работа двигателя по нагрузочной, ограничительной и винтовой характеристикам.	6	
	3.	Оценка технического состояния двигателя по $P_c$ , $P_z$ , $P_i$ , $T_r$	2	
	4.	Анализ работы двигателя на мелководье и в узкостях	2	
	5.	Порядок приема и несения машинной вахты. Ведение машинного журнала	2	
	6.	Режим реверсирования главного двигателя и винта.	2	
	7.	Подготовка двигателя и его систем к пуску. Обслуживание во время работы.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>24</b>	
	1.	Анализ работы двигателя по индикаторной диаграмме.	6	
	2.	Реверс двигателя. Бурмейстер и Вайн.	6	
3.	Схема управления двигателя МАН.	6		
4.	Аварийный режим работы двигателя: выход из строя ГТК.	6		
<b>Тема 1.4. Судовые вспомогательные котельные установки</b>	<b>Содержание:</b>		<b>22</b>	1
	1.	Основные принципы конструкции и работы, назначение судовых котельных установок.	8	
	2.	Топочные устройства, арматура и КИП.	4	
	3.	Системы, обслуживающие паровые котлы.	4	
	4.	Техническая эксплуатация судовых ПК. Обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений судовой котельной установки, ее механизмам и системам управления.	4	



1	2	3	4
	5. Основные сведения о главных судовых котлах.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	1. Конструктивные элементы котлов.	2	
	2. ТФА «Монарх». Форсунки котлов.	2	
	3. Подготовка к действию, розжиг, подъем пара. Обслуживание котла в работе.	2	
	4. Изучение конструкции вспомогательного котла КВВ 1.5 А.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>	
	1. Вспомогательный паровой котел КВВА 1,5/5,0	8	
	2. Утилизационный паровой котел КУП 110/5,0	6	
	3. Питательная система котла, теплый ящик.	6	
Тема 1.5. Турбинные установки	<b>Содержание:</b>	<b>18</b>	1
	1. Основные принципы конструкции и работы турбинных установок.	4	
	2. Основы теории турбин.	6	
	3. Главные турбоагрегаты. Сведения о судовых газотурбинных установках	4	
	4. Основы эксплуатации турбинных установок. Обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений турбинным установкам, их механизмам и системам управления.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	2
	1. Изучение конструкции узлов. Статор: корпус, сопловые коробки, диафрагмы и др.	2	
2. Изучение конструкции турбин (роторы, лопатки, стулья и др.)	2		
3. Изучение конструкции ГТК, турбоприводов вспомогательных механизмов.	2		
Тема 1.6. Курсовое проектирование	<b>Содержание:</b>	<b>40</b>	2
	1. Тепловой расчет дизеля.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>89</b>	
	Сбор и переработка информации, производство расчетов по курсовому проектированию, оформление работы.		

1	2	3	4	
<b>Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления</b>		<b>309</b>		
<b>Тема 2.1. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления</b>	<b>Содержание:</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 причинения повреждений вспомогательным механизмам и связанным с ними систем управления. Эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов. Эксплуатация насосных систем.	<b>166</b>	
	1.1	Судовые насосы, воздушные компрессоры и вентиляторы.	34	2
	1.2	Сепараторы топлива и масла, фильтры.	10	
	1.3	Теплообменные аппараты и водоопреснительные установки.	8	
	1.4	Гидравлические системы и приводы. Рулевые машины.	22	
	1.5	Механизмы судовых устройств.	24	
	1.6	Холодильные установки и кондиционирование.	40	
	1.7	Судовые системы (осушительная, балластная, противопожарная). Механизмы и устройства для обработки льяльных, сточных вод и удаление твердых отходов.	28	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>40</b>	
	1.	Применение правил эксплуатации и обслуживания роторных и лопастных насосов. Регулирование подачи. Демонстрация и анализ воздушных компрессоров.	12	3
	2.	Разборка, сборка центробежных сепараторов.	4	
	3.	Демонстрация и анализ конструкции и пуск в работу рулевой машины.	4	
4.	Демонстрация и анализ схемы электрогидравлического крана и якорно-швартовного устройства.	4		
5.	Демонстрация и анализ холодильных установок и приборов.	10		
6.	Демонстрация и анализ конструкции запорной арматуры и схем противопожарных систем.	6		

1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучение конструктивных особенностей современных вспомогательных механизмов и систем. 2. Получение информации по подготовке практических работ.	103		
<b>Раздел 3. Выполнение технического обслуживания и ремонта судового оборудования</b>		111		
<b>Тема 3.1</b> <b>Слесарная обработка металлов</b>	<b>Содержание:</b> 1. Характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования. Меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов. 2. Основы измерения, классификация средств измерения. Инструменты измерения. Использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов. Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов. 3. Разметка, рубка, резка, опиление, сверление, зенкование, зенкование, развёртывание металлов. 4. Резьба. Виды резьбы. Элементы резьбы. Системы резьбы. 5. Распиливание, припасовка, шабрение, притирка, гибка металлов. <b>Практические занятия:</b> 1. Плоскостная разметка 2. Резка металлов ножницами и ножовкой. 3. Рубка листового металла и металла по разметочным рискам. 4. Опиливание узких и широких плоских поверхностей. Опиливание выпуклых и вогнутых поверхностей. 5. Распиливание и зенкование 6. Нарезание наружной и внутренней резьбы. 7. Разборка, сборка судовых механизмов	6	1	
		8	2	
	<b>Тема 3.2</b> <b>Обработка металлов резанием на токарных станках</b>	<b>Содержание:</b> 1. Вводное занятие. Техника безопасности на токарных станках. 2. Устройство и основные части токарного станка 16К20. Основные работы, выполняемые на токарных станках. 3. Материалы для режущего инструмента. Геометрия резцов и режущих инструментов. 4. Токарные резцы. Элементы режима резания. Приспособления для токарных станков.	6	1

1	2	3	4
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Обработка конических и наружных поверхностей, отрезание.	6	2
	2. Сверление и рассверливание отверстий. Обработка фасонных поверхностей.		
	3. Нарезание резьбы плашками, метчиками, резцом.		
<p style="text-align: center;"><b>Тема 3.3</b> <b>Электросварочные работы</b></p>	<b>Содержание:</b>	6	1
	1. Вводное занятие. Техника безопасности при электрогазосварочных работах.		
	2. Оборудование электросварочных постов. Техническое обслуживание электросварочного оборудования.		
	3. Основные виды электросварочных электродов. Электроносная дуга. Общие сведения.		
	4. Техника выполнения швов электросваркой. Влияние режима дуговой сварки на размеры и формы шва.		
	5. Противопожарная безопасность при электросварочных работах.	4	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Горизонтальный, вертикальный, нижний, потолочный шов.		
2. Стыковое, угловое, тавровое соединение.			
<b>Самостоятельная работа:</b> Составление конспектов по темам раздела.		<b>18</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Тема 3.4.</b> <b>Техническое обслуживание,</b> <b>организация</b> <b>и технология ремонта</b> <b>судового оборудования</b></p>	<b>Содержание:</b>	22	2
	1. Характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования. Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта. Методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов. Планирование и содержание судоремонта.		
	2. Методы дефектоскопии деталей судовых механизмов и корпуса судна.		
	3. Подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем.		
	4. Ремонт корпуса судна и судовых устройств.		
	5. Способы и методы восстановления размеров деталей.		
	6. Ремонт судовых котлов и турбин.		
	7. Ремонт судовых двигателей внутреннего сгорания.		
	8. Ремонт вспомогательных механизмов и систем.		
	9. Ремонт средств автоматики.		
	10. Ремонт валопровода и гребных винтов.		

1	2	3	4
	<b>Практические занятия:</b>	<b>16</b>	2
	1. Использование ручных инструментов и измерительного оборудования для разборки, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования.		
	2. Определение износа цилиндровых втулок двигателя.		
	3. Определение износа поршней и поршневых колец.		
	4. Измерение величины масляного зазора в рамовых и кривошипных подшипниках.		
	5. Проверка положения оси коленчатого вала по раскепам и просадочной скобе.		
	6. Центровка спаренных механизмов жесткими и полужесткими муфтами.		
	7. Изучение механизмов обработки сточных и льяльных вод и твердых отходов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>37</b>	
	1. Изучение методов и способов различных технологий судоремонта и необходимой для судоремонта оснастки и приспособлений.		
2. Изучение различных способов восстановления размеров деталей.			
3. Получение дополнительной информации при подготовке к защите лабораторных работ.			
<b>Раздел 4. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики</b>		<b>105</b>	
<b>Подраздел 4.1. Основы теории автоматического регулирования</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 4.1.1. Основные понятия и определения теории автоматического регулирования. Классификация технических средств автоматики</b>	<b>Содержание:</b>		2
	1. Понятия: объект управления, объект регулирования, регулирующий орган, нагрузка, возмущение, устойчивость, регулятор. Методологии и характеристики автоматического управления. Классификация технических средств автоматики.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Изучение конструкции и настройки датчиков и усилителей.	2	
<b>Самостоятельная работа</b>			
1. Основные неисправности датчиков и усилителей, их устранение.	2		

1	2		3	4
<b>Тема 4.1.2.</b> <b>Статические свойства автоматического регулирования</b>	<b>Содержание:</b>			2
	1.	Статические характеристики автоматических систем регулирования. Статические показатели.	1	
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Построение статических характеристик датчиков и усилителей.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1.	Расчет показателей статических свойств датчиков и усилителей.	2		
<b>Тема 4.1.3.</b> <b>Динамические свойства автоматического регулирования</b>	<b>Содержание:</b>			2
	1.	Динамические характеристики автоматических систем регулирования. Динамические показатели.	1	
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Построение динамических характеристик датчиков и усилителей.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1.	Расчет показателей динамических свойств датчиков и усилителей.	2		
<b>Тема 4.1.4.</b> <b>Элементы судовых автоматических систем и устройств. Свойства объектов регулирования</b>	<b>Содержание:</b>			2
	1.	Гидравлические, пневматические, комбинированные усилители. Регулирующие органы.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Построение статических и разгонных характеристик объектов регулирования.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1.	Анализ свойств и объектов регулирования по статическим и разгонным характеристикам.	2		
<b>Тема 4.1.5.</b> <b>Регуляторы прямого и непрямого действия</b>	<b>Содержание:</b>			2
	1.	Регуляторы прямого действия, непрямого действия. Принцип работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференцированного (ПИД) регулирования и связанные с ним системные приборы для управления процессом.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Снятие статических и динамических характеристик регуляторов прямого и непрямого действия.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1.	Расчет показателей статических свойств регуляторов прямого и непрямого действия.	2		

1	2	3	4
<b>Подраздел 4.2. Контрольно-измерительные приборы (КИП) и системы</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 4.2.1. Общие сведения о КИП. Приборы для измерения неэлектрических величин</b>	<b>Содержание:</b>		2
	1. Классификация приборов и погрешность измерения.	2	
	2. Приборы для измерения давления, расхода жидкости и газа.	2	
	3. Приборы для измерения уровня жидкости, температуры.	2	
	4. Приборы для измерения частоты вращения крутящего момента и мощности.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Метрологическая поверка манометров и оценка возможности их дальнейшей эксплуатации.	2	
<b>Самостоятельная работа</b>			
1. Изучение конструкции и принципа действия газоанализаторов и солемеров.	3		
<b>Тема 4.2.2. Системы централизованного контроля и технической диагностики</b>	<b>Содержание:</b>		2
	1. Виды систем централизованного контроля, функции. Схема автоматических и контрольных систем. Принцип действия.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
1. Виды сигнализации контролируемых параметров.	2		
<b>Подраздел 4.3. Автоматизация судовых дизельных и парогазовых энергетических установок</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 4.3.1. Автоматизация дизельной установки</b>	<b>Содержание:</b>		1
	1. Назначение и принцип действия автоматизации дизельной установки. Правила техники безопасности и порядок действий в чрезвычайных ситуациях при эксплуатации главной энергетической установки, систем управления.	2	
<b>Тема 4.3.2. Регуляторы скорости и температуры</b>	<b>Содержание:</b>		2
	1. Регуляторы скорости прямого действия. Регуляторы скорости непрямого действия.	2	
	3. Регуляторы температуры прямого действия. Регуляторы температуры непрямого действия.	2	

1	2	3	4544
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Снятие регуляторной характеристики и определение основных показателей статических свойств регуляторов.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Основные неисправности регуляторов прямого и непрямого действия, их устранение.</p>	2	
<p><b>Тема 4.3.3.</b> <b>Дистанционное автоматизированное управление главными двигателями</b></p>	<p><b>Содержание:</b></p> <p>1. Функции систем дистанционного автоматизированного управления главными двигателями. Процедуры безопасности и порядок действий при авариях, переход от дистанционного/автоматического к местному управлению всеми системами</p> <p>2. Автоматизация судовой электростанции. Подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Изучение конструкции и принципа действия пневмоэлементов исполнительной части систем ДАУ.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Система ДАУ реверсивного ГД с прямой передачей мощности на винт фиксированного шага (ВФШ).</p>	2	2
<p><b>Тема 4.3.4.</b> <b>Автоматическое регулирование котельных установок</b></p>	<p><b>Содержание:</b></p> <p>1. Автоматическое регулирование питания вспомогательных котлов.</p> <p>2. Автоматическое регулирование горения вспомогательных котлов.</p> <p>3. Автоматическое регулирование питания утилизационных паровых котлов. Автоматизация топочного агрегата «Монарх» и котлоагрегатов КАВ.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Проверка и настройка АСР уровня воды в барабане котла.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Проверка и настройка АСР горения в статическом и динамическом режимах.</p>	2	2
<p><b>Тема 4.3.5.</b> <b>Автоматическое регулирование паропроизводительности</b></p>	<p><b>Содержание:</b></p> <p>1. Регулирование паропроизводительности утилизационных паровых котлов.</p> <p>2. Регулирование паропроизводительности вспомогательных паровых котлов.</p> <p>3. Задачи автоматизации паротурбинной установки и основы регулирования частоты вращения ротора турбины.</p> <p>4. Автоматизация регулирования и защиты главной турбины. Автоматизация регулирования и защиты вспомогательной турбины.</p>	2	2



1	2	3	4
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Изучение конструкции регуляторов давления пара.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Подраздел 4.4. Автоматизация судовых вспомогательных механизмов и систем</b>	1. Настрочные параметры регуляторов давления паров.	2	
		24	
<b>Тема 4.4.1. Автоматизация воздушных компрессоров и систем сжатого воздуха</b>	<b>Содержание:</b>		2
	1. Автоматическое продувание баллонов пускового воздуха.	1	
	2. Электромагнитные клапана и стабилизаторы давления воздуха.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 4.4.2. Автоматизация санитарных, осушительных и балластных систем</b>	<b>Содержание:</b>		2
	1. Автоматизация систем водоснабжения. Автоматизация топливно-балластной и осушительной систем.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Тема 4.4.3. Автоматизация систем подготовки топлива и масла</b>	1. Схема дистанционного управления арматурой осушительной и топливно-балластной систем.	3	2
	<b>Содержание:</b>		
	1. Автоматизация сепараторов топлива и масла. Меры безопасности во время несения вахты и действия в случае обнаружения пожара/аварии.	2	
	2. Пневматические регуляторы вязкости.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Настройка и пуск регуляторов вязкости. Переход с автоматического регулирования на ручное, дистанционное и наоборот.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1. Основные неисправности и способы их устранения в регуляторах вязкости.	3	

1	2	3	4
<b>Тема 4.4.4.</b> <b>Компоновка центральных постов управления (ЦПУ), пультов в рулевой рубке</b>	<b>Содержание:</b>		
	1. Управление главными двигателями, судовыми механизмами и системами с центрального поста управления.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Исследование условий эксплуатации главной энергетической установки судна и его технических средств по показаниям приборов АСУ с рабочего места вахтенного механика.	3	
<b>Раздел 5. Обеспечение технической эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и электрооборудования</b>		132	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Эксплуатация электрооборудования судов и систем управления</b>	<b>Содержание:</b>		
	1. Цели и задачи изучения раздела (требования ФГОС, ПДНВ). Принцип действия эл. машин постоянного тока.	32	1
	2. Э.д.с. обмотки якоря. Реакция якоря в машинах постоянного тока.		
	3. Характеристики генераторов постоянного тока.		
	4. Эл. двигатели постоянного тока. Методы пуска.		
	5. Механические характеристики эл. Двигателей постоянного тока и регулирование частоты вращения.		
	6. Торможение эл. двигателей постоянного тока.		
	7. Трансформаторы. Устройство и принцип действия.		
	8. Асинхронные эл. двигатели. Устройство и принцип действия.		
	9. Механическая характеристика, регулирование частоты вращения и торможения.		
	<b>Практические занятия:</b>	10	2
	1. Изучение устройства машин постоянного тока.		
	2. Снятие характеристики холостого хода и внешней характеристики генератора постоянного тока.		
	3. Опыт холостого хода трансформаторов.		
4. Опыт короткого замыкания трансформаторов.			
5. Изучение устройства асинхронных эл. двигателей.			

1	2	3	4
<b>Тема 5.2.</b> Техническое обслуживание и ремонт судового электрического оборудования	<b>Содержание:</b>	<b>35</b>	<b>1</b>
	1. Специфические условия работы судового эл. оборудования и требования, предъявляемые к нему.		
	2. Параллельная работа генераторов постоянного тока и их защита.		
	3. Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу и способы синхронизации.		
	4. Распределение активных и реактивных нагрузок и защита синхронных генераторов.		
	5. Сельсины. Устройство и режимы работы.		
	6. Режимы работы судовых электроприводов.		
	7. Аккумуляторы щелочные и кислотные. Химические процессы в них и виды зарядов.		
	8. Гребные электрические установки. Схема главного тока.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
1. Включение синхронных генераторов на параллельную работу. Расширение нагрузок и защита генераторов (тренажер).			
2. Индикаторный и трансформаторный режимы работы сельсинов.			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5.</b>		<b>44</b>	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
1. Изучение требований, предъявляемых Регистром к электростанциям 2. Разновидности электроприводов и требования, предъявляемые к ним 3. Получение дополнительной информации при подготовке и защите лабораторных работ			

1	2	3	
<b>Раздел 6. Осуществление эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</b>		27	
<b>Тема 6.1.</b> Обеспечение безопасности операций с нефтесодержащими водами и отсутствия загрязнения окружающей среды с судов	<b>Содержание:</b> 1. Меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды. Меры по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование. Значение предупредительных мер по защите морской среды. Международная конвенция МАРПОЛ 73/78, приложение 1 2. Нормативы, способы и качество очистки нефтесодержащих вод.	6	
<b>Тема 6.2.</b> Обеспечение безопасности операций с мусором и сточными водами и отсутствия загрязнения окружающей среды с судов	<b>Содержание:</b> 1. Меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды, меры по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование. Значение предупредительных мер по защите морской среды, связанных с операциями с мусором и сточными водами. Нормативы, способы и качество очистки сточных вод 2. Международная конвенция МАРПОЛ 73/78, приложение 4,5	6	1
<b>Тема 6.3.</b> Обеспечение безопасности операций при перевозке вредных ядовитых веществ и отсутствия загрязнения окружающей среды с судов, в т.ч. воздуха	<b>Содержание:</b> 1. Меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды, меры по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование. Значение предупредительных мер по защите морской среды при перевозке вредных ядовитых веществ. Нормативы и способы перевозки вредных и ядовитых веществ 2. Международная конвенция МАРПОЛ 73/78, приложение 2,3,6	6	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 6.</b>			
1. Изучение различных вариантов схем очистки нефтесодержащих вод. 2. Изучение различных вариантов схем очистки сточных вод. 3. Изучение устройств для сжигания мусора.		9	

<b>Раздел 7. Осуществление контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Национальные нормативные документы по эксплуатации судна	<b>Содержание:</b> 1. Кодекс внутреннего водного транспорта 2. Кодекс торгового мореплавания 3. Правила Морского регистра судоходства 4. Правила Российского речного регистра 5. Уставы службы на судах речного и морского флота	9	1
<b>Тема 7.2.</b> Международные нормативные документы по эксплуатации судна	<b>Содержание:</b> 1. Международная конвенция ПДМНВ – 78 2. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море СОЛАС – 74/78 4. Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ)	9	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 7.</b>			
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
1. Уставы о дисциплине работников морского и речного транспорта 2. Правила техники безопасности на судах морского флота 3. Конвенция о грузовой марке 4. Перечень вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне РФ запрещен		9	
<b>Раздел 8. Использование английского языка в профессиональном общении</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 8.1. Работа в машинном отделении</b>	<b>Содержание (практические занятия):</b> 1. Требования МК ПДНВ к знанию, пониманию и профессиональным навыкам в сфере использования английского языка в письменной и устной форме. 2. Вахта в машинном отделении. Обязанности моториста, механиков. 3. Основы техники безопасности. 4. Стандартные команды в машинное отделение.	8	2

1	2		3	4
<b>Тема 8.2.</b> <b>Чрезвычайные ситуации на борту</b>	<b>Содержание (практические занятия):</b>		8	2
	1.	Чрезвычайные ситуации. Пожар в машинном отделении.		
	2.	Действия в чрезвычайных ситуациях.		
<b>Тема 8.3.</b> <b>Организация ремонта в иностранном порту</b>	<b>Содержание (практические занятия):</b>		8	2
	1.	Встреча с представителями ремонтных служб.		
	2.	Дефектация и обсуждение ремонта. Ремонтная ведомость.		
<b>Тема 8.4.</b> <b>Чтение технических инструкций</b>	<b>Содержание (практические занятия):</b>		8	2
	1.	Рекомендации по техническому переводу.		
	2.	Чтение технических текстов.		
<b>Самостоятельная работа по разделу 8:</b> Чтение технических текстов. Подготовка к тестированию по программам «Стандартные фразы ИМО», «Морской английский язык».			16	
<b>Раздел 9. Подготовка на тренажере СЭУ</b>			48	
	<b>Практические занятия:</b>		32	2
	1.	Устройство, назначение, принципы действия, цели и задачи ERS-4000 и тренажерной подготовки.		
	2.	Выполнение требований ПТЭ СТС и К при несении безопасной машинной вахты.		
	3.	Приемы и методы контроля состояния СЭУ.		
	4.	Способы определения отклонений работы СЭУ по показателям приборов. Методика приборного контроля. Методы устранения несоответствий по результатам приборного контроля		
	5.	Методика поддержания заданного режима работы СЭУ. Регулировка параметров рабочего процесса, способы и методы регулирования		
	6.	Подготовка СЭУ к работе. Отработка практических навыков по несению безопасной машинной вахты		
	7.	Отработка практических действий по устранению неисправностей СЭУ		
8.	Отработка практических навыков по несению безопасной машинной вахты. Отработка действий при аварийных ситуациях			

<p><b>Самостоятельная работа по разделу 9:</b> Изучение (повторение) теоретического материала – устройство и назначение СЭУ, требования к несению безопасной вахты, способы и методы регулирования рабочего процесса. Подготовка к зачетному занятию</p>	16	
<p><b>Учебная практика</b> (концентрированная в учебных мастерских) <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение правил техники безопасности, пожарной безопасности, электробезопасности и охраны труда на рабочих местах</li> <li>2. Изучение целей и задач, содержание и организацию учебной практики</li> <li>3. Изучение устройства слесарного и измерительного инструмента и приспособлений и их практическое применение</li> <li>4. Изучение устройства различных станков, а так же сварочных аппаратов</li> <li>5. Использование ручных инструментов, измерительного оборудования, токарных и сверлильных станков, сварочного оборудования в процессе учебной практики</li> <li>6. Выполнение работ различной сложности под наблюдением и руководством мастеров производственного обучения</li> <li>7. Демонстрация практических навыков полученных в результате обучения во время прохождения концентрированной учебной практики</li> </ol>	324	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b> <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение нормативно-технической документации по устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию судовых энергетических установок и судовых вспомогательных механизмов.</li> <li>2. Изучение эксплуатационных характеристик судовой силовой установки, вспомогательного оборудования и систем.</li> <li>3. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления под контролем вахтенного механика.</li> <li>4. Ведение наблюдения за механическим оборудованием и системами, в соответствии с рекомендациями изготовителя и принятых процедур несения машинной вахты.</li> <li>5. Подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем.</li> <li>6. Выполнение технического обслуживания, разборка, осмотр, ремонт и сборка судовой силовой установки и другого судового оборудования под руководством судового механика с соблюдением мер безопасности.</li> <li>7. Во время несения машинной вахты наблюдение за работой судовых энергетических установок, механического оборудования и систем в соответствии с процедурами несения вахты и соблюдая правила несения безопасной машинной вахты.</li> <li>8. Использование ручных инструментов, измерительного оборудования, токарных, сверлильных и фрезерных станков, сварочного оборудования для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне.</li> </ol>	976	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

4.1.1. Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов судовых вспомогательных механизмов и систем, технологии судоремонта, английского языка, лабораторий судовых энергетических установок, судового электрооборудования и электронной аппаратуры; слесарной мастерской.

4.1.2. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- плакаты, детали судовых двигателей внутреннего сгорания и вспомогательных механизмов, измерительные инструменты, натурные образцы электродвигателей, трансформаторов;
- технические средства обучения: тренажер судовой энергетической установки, тренажер СЭУ, компьютеры, проекторы.

4.1.3. Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- действующий дизельный двигатель, оборудованный системами, обслуживающими двигатель в работе; лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по электрооборудованию судов.

4.1.4. Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

- слесарные верстаки, сверлильные и токарные станки.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику на судах морского и речного флота.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

#### ***Основные источники:***

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ-78) с поправками: консолидированный текст на рус. и англ. языках. - СПб.: ЦНИИМФ, 2010. - 806 с.
2. Возницкий И.В., Пунда А.С. Том 1, 2. Судовые двигатели внутреннего сгорания. - Моркнига, 2010.



3. Китаевич Б. Е., Сергеева М. Н., Каминская Л. И., Вохмянин С. Н. Учебник английского языка для моряков. – М.: Р. Консульт., 2009. – 400 с.

*Дополнительные источники:*

1. Архангельский В. С., Крескул М. К. Организация и технология судоремонта. – Л.: Судостроение, 1984.
2. Бобровский В. И. Деловой английский язык для моряков. – М.: Высш. шк., 2008. – 208 с.
3. Возницкий И. В., Михеев Е. Г. Судовые двигатели и их эксплуатация. - М.: Транспорт, 1990.
4. Возницкий И. В., Михеев Е. Г. Судовые двигатели и их эксплуатация. - М.: Транспорт, 1990.
5. Возницкий И.В. Современные малооборотные двухтактные двигатели. СПб. 2006.
6. Возницкий И.В. Современные судовые среднеоборотные двигатели. - СПб., 2005.
7. Держилов Ф. С., Харитонов В. Д., Ботштейн Б. Х. Технология судоремонта: Учебник для мореходных училищ. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. Транспорт, 1981.
8. Зарецкий В. Н., Лесовой В. А. Эксплуатация судовых устройств и корпуса. – М.: Транспорт, 1990.
9. Кацман М. М. Электрические машины. – М.: Высшая школа, 1990.
10. Колесников О. Г. Судовые вспомогательные механизмы и системы. – 1977.
11. Ладин Н. В. Судовые рефрижераторные установки, 1993.
12. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков, 1978/95.
13. Онасенко В. С. Судовая автоматика. – М.: Транспорт, 1988.
14. Пенина И. П., Емельянова И. С. Английский язык для морских училищ. – М.: Высш. шк., 2003. - 240 с.

- 15.Правила Российского Речного Регистра. – М.: Марин Инжиниринг-Сервис, 1995.
- 16.РД 31.81.10-91. Правила техники безопасности на судах морского флота. – М.: Мортехинформреклама, 1992.
- 17.Сергиенко Л. И., Миронов В. В. Электроэнергетические системы морских судов. – М.: Транспорт, 1991.
- 18.Стандартные фразы ИМО для общения на море. Изд. 3-е, переработанное и исправленное. - СПб.: ЦНИИМФ, 2011.
- 19.Федоров М. В. Организация и технология судоремонта. – М.: Транспорт,1982.
- 20.Чиняев И. А. Судовые вспомогательные механизмы. – М.: Транспорт, 1989.
- 21.Шиняев Е. Н. и др. Судовые вспомогательные механизмы. – М. «Транспорт», 1984.
- 22.Hancock M., McDonald A. English Result. – UK: Oxford University Press. 159 с.
- 23.Nisbet A., Kutz A. W., Logie C. English for Seafarers. – UK Edinburgh: Marlins, 2007. – 250 с.
- 24.[http:// www.maib.gov.uk](http://www.maib.gov.uk)
- 25.<http://www.imo.org>
- 26.<http://www.nautinst.org>
- 27.<http://www.mcagency.org.uk>
- 28.<http://www.uscg.mil>
- 29.<http://www.maib.detr.gov.uk>
- 30.<http://www.marisec.org>
- 31.<http://www.marine-societv.org>
- 32.<http://www.lloydslist.com>
- 33.<http://www.tradewinds.no>
- 34.<http://www.termisti.refer.org/nauterm/dicten.htm>
- 35.<http://www.wmu.se/imla/default.htm>
- 36.<http://www.wmu.se>
- 37.<http://home.wxs.nl/~kluiiven>

- 38. <http://www.iatefl.org>
- 39. <http://iteslj.org>
- 40. [http://www.hio.ft.hanze.nl/thar/links te.htm](http://www.hio.ft.hanze.nl/thar/links%20te.htm)
- 41. <http://www3.oup.co.uk/eltj>
- 42. <http://www.tesol.org>
- 43. <http://www.davescafe.com>
- 44. <http://englishlive.co.uk>
- 45. <http://www.bbc.co.uk/worldwide>

#### Электронные ресурсы

1. [Издательство "Лань"](#)
2. ["Университетская библиотека online"](#)

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа профессионального модуля должна обеспечиваться учебно-методической документацией и доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Обязательным условием при изучении профессионального модуля «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» является проведение части лабораторных работ и практических занятий на действующих двигателях и вспомогательных механизмах.

В процессе изучения междисциплинарного курса профессионального модуля планируется выполнение курсовой работы по разделу 1.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» является прохождение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

4.4.1. Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): реализация обучения по программе профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля; преподаватели, должны иметь опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

4.4.2. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения, осуществляющие руководство учебной, производственной (по профилю специальности) практик, должен иметь, как правило, высшее образование, соответствующее направлению подготовки.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1 Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления (ФГОС, ПДНВ).	- знание принципов конструкции и работы механических систем; - знание процедур подготовки, эксплуатации главного двигателя, парового котла и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем, вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем, систем охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции; - демонстрация практических навыков и умений по подготовке, эксплуатации вышеперечисленных механизмов и систем.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий, устных ответов на занятиях. Промежуточный контроль – оценка результатов защиты курсового проекта (работы), зачета, экзамена. Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.
ПК 1.2 Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по	- демонстрация знаний (умений применять на практике) национальных и международных требований по эксплуатации судна.	Текущий контроль в форме оценки устных ответов на занятиях. Промежуточный контроль – зачет. Экспертное наблюдение и

эксплуатации судна.		оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.
ПК 1.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования (ПК ФГОС). Осуществлять техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования (компетентность МК ПДНВ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание процедур эксплуатации, обнаружения неисправностей и меры для предотвращения причинения повреждений главного двигателя, парового котла и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем, вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем, систем охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции;</li> <li>- демонстрация практических навыков и умений по эксплуатации, обнаружению неисправностей и применению мер, необходимых для предотвращения причинения повреждений вышеперечисленных механизмов и систем.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий, устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
ПК 1.4 Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания правил Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся снабжения судов запасными частями;</li> <li>- демонстрация умений определения износа деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий, устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
ПК 1.5 Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания установленных правил и процедур, обеспечивающих безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды;</li> <li>- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и эксплуатации судовых технических средств в соответствии с правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
ПК 1.6 Обеспечивать техническую эксплуатацию судовой автоматики (добавлено к ПК ФГОС).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания правил (процедур) эксплуатации судовой автоматики;</li> <li>- демонстрация умений по эксплуатации судовой автоматики.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
ПК 1.7 Нести безопасную	- демонстрация знания основных	Текущий контроль в форме

<p>машинную вахту (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).</p>	<p>принципов несения машинной вахты, обязанностей, связанных с передачей вахты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания правил ведения машинного журнала и определения значений снимаемых показаний приборов;</li> <li>- демонстрация знания процедуры безопасности и порядка действий при авариях, перехода с дистанционного / автоматического на местное управление всеми системами;</li> <li>- демонстрация умений несения машинной вахты, передачи вахты, ведения машинного журнала.</li> </ul>	<p>оценки устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет, экзамен.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
<p>ПК 1.8 Использовать английский язык в письменной и устной формах (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация достаточного знания английского языка, позволяющего лицу командного состава использовать технические пособия и выполнять обязанности механика.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
<p>ПК 1.9 Использовать системы внутрисудовой связи (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатация систем внутрисудовой связи.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки устных ответов на занятиях.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
<p>ПК 1.10 Эксплуатировать топливную, смазочную, балластную и другие насосные системы и связанные с ними системы управления (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания эксплуатационных характеристик насосов и трубопроводов;</li> <li>- демонстрация умений эксплуатации насосных систем;</li> <li>- демонстрация знания требований к сепараторам нефтеводной смеси (или подобному оборудованию) и умения их эксплуатации.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практич. занятий, устных ответов на занятиях. Промежуточный контроль – зачет, экзамен.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
<p>ПК 1.11 Эксплуатировать электрооборудование, электронную аппаратуру и системы управления (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания конфигурации и принципов работы электрического, электронного и контрольного оборудования;</li> <li>- демонстрация умений эксплуатации электрического, электронного и контрольного оборудования.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий, устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
<p>ПК 1.12 Осуществлять техническое обслуживание</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания требований по безопасности для работы с судовыми</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов</p>

и ремонт электрического и электронного оборудования (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).	<p>электрическими системами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока;</li> <li>- демонстрация умений обнаружения неисправностей в электроцепях, установления мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений;</li> <li>- демонстрация знания конструкции и</li> </ul>	<p>практических занятий, устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет, дифференцированный зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
	<p>работы электрического контрольно-измерительного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания конфигурации принципов функционирования и умений участвовать в рабочих испытаниях системы слежения, устройства автоматического управления, защитных устройств;</li> <li>- демонстрация умения читать электрические и простые электронные схемы.</li> </ul>	
ПК 1.13 Осуществлять надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания характеристик и ограничений материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования;</li> <li>- демонстрация знания характеристик и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта;</li> <li>- демонстрация знания свойств и параметров, учитываемых при изготовлении и ремонте систем и их компонентов;</li> <li>- демонстрация знания методов выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов;</li> <li>- демонстрация знания мер безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</li> <li>- демонстрация умений использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</li> <li>- демонстрация умений использования различных изоляционных материалов и упаковки.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий, устных ответов на занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль – зачет.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.</p>
ПК 1.14 Обеспечивать выполнение требований по	- демонстрация знания мер предосторожности, которые необходимо	Текущий контроль в форме оценки устных ответов на

предотвращению загрязнения (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).	принимать для предотвращения загрязнения морской среды; - демонстрация знания мер по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование;	занятиях. Промежуточный контроль – зачет. Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.
ПК 1.15 Наблюдать за соблюдением требований законодательства (компетентность МК ПДНВ, добавлено к ПК ФГОС).	- демонстрация начального рабочего знания конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды.	Текущий контроль в форме оценки устных ответов на занятиях. Промежуточный контроль – зачет. Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ во время учебной и производственной практик.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– Демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации судовых энергетических установок; – оценка эффективности и качества выполнения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации энергетических установок.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– Эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников информации, включая электронные.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>



ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– Самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– Анализ инноваций в области технической эксплуатации судовых энергетических установок.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.	– Демонстрация владения устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.	<i>Экспертное наблюдение и оценка практических и лабораторных работ по учебной и производственной практикам.</i>