

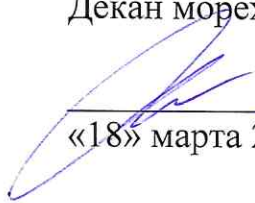
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Мореходный факультет

Кафедра «Энергетические установки и электрооборудование судов»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан мореходного факультета

  
С. Ю. Труднев  
«18» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Плавательная практика»**

специальность:

специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»  
(уровень: специалитет)

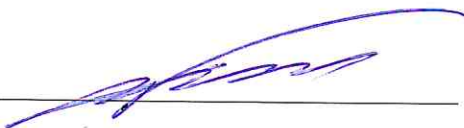
специализация:

«Эксплуатация судовых энергетических установок»  
квалификация: инженер-механик

Петропавловск-Камчатский  
2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО специальности 26.05.06  
«Эксплуатация судовых энергетических установок»

Составитель рабочей программы  
доцент, доцент, — С. В. Гаврилов



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Энергетические установки и электрооборудование судов»

27 февраля 2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой «Энергетические установки и электрооборудование судов» канд.  
техн. наук, доцент

18 марта 2020 г.



О. А. Белов

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Плавательная практика является составной частью основной образовательной программы ФГОС ВО (Б2.В.02(П)), подлежащей обязательному освоению в ходе учебного процесса.

*Цель практики:* комплексное освоение:

— всех видов профессиональной деятельности по программе обучения, формирование общих и профессиональных компетенций, закрепление и углубление знаний, полученных в процессе изучения выбранной специальности, овладение передовой технологией и современной организацией выполнения производственных операций, приобретение опыта организаторской и воспитательной работы в трудовом коллективе;

— мер предосторожности, соблюдаемых во время несения вахты, и неотложных действий в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы;

— основных принципов конструкции и работы механических систем, включая: судовой дизель; судовой котел; вспомогательные установки, включая различные насосы, сепаратор; расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения.

Плавательная практика на судах имеет, кроме того, своей целью набор учащимися плавательного стажа (ценза), необходимого для получения рабочего диплома для занятия командной должности на судне по окончании университета; профессиональную ориентацию на работу в рыбопромысловом и транспортном флоте; подготовку профессиональных кадров для российского флота.

Практика должна обеспечить выполнение требований Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несению вахты (ПДМНВ) и проводиться на транспортных, рыболовецких, производственных или специальных судах предприятий различных форм собственности. Ее длительность должна быть достаточна для набора плавательного ценза, необходимого для выдачи выпускнику администрацией морского порта рабочего диплома.

*Задачи* плавательной практики на судах заключаются в: приобретении учащимися знаний и практических навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности; изучении действующей судовой энергетической установки; организации и приемов эксплуатации судовых технических средств в условиях непосредственного участия в производственной деятельности экипажа.

В соответствии с этим программа практики предусматривает изучение устройства судна, конструкции и эксплуатации энергетической установки, палубных и вспомогательных механизмов; организацию труда, технику безопасности при проведении судовых работ и несения службы на судах; ознакомление с технологическим процессом производства, функциями и взаимосвязью отдельных судовых служб.

Учащиеся проходят производственную практику в составе машинных команд в должностях практикантов, мотористов или дублеров механиков теплоходов любого назначения, имеющих современную энергетическую установку и находящихся в эксплуатации.

После прохождения практики учащиеся должны *знать*:

— 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;

— порядок перехода 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;

— 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.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»), выпускник должен обладать следующими КОМПЕТЕНЦИЯМИ:

— способен нести машинную вахту на основе установленных принципов несения машинных вахт (ПКС-1);

— способен реализовывать принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: 1. выделение, распределения и установлении очередности использования ресурсов, 2. эффективную связь, 3. уверенность и руководство, 4. достижение и поддержание информированности о ситуации, 5. учет опыта работы в команде (ПКС-4);

— способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причин повреждений следующим механизмам и система управления: 1. главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПКС-6);

— способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению (ПКС-8);

— способен управлять персоналом на судне и его подготовкой (ПКС-21).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины (знать, уметь, владеть), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенция или ее часть), представлены в табл. 1.

Таблица 1

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПКС-1	способность нести машинную вахту на основе установленных принципов несения машинных вахт	<b>Знать:</b>	
		– принцип действия судовых технических средств;	3(ПКС-1)1
		– требования правил эксплуатации судовых технических средств;	3(ПКС-1)2
		– требования устава службы на рыбопромысловых судах	3(ПКС-1)3
		<b>Уметь:</b>	
		– действовать в стандартных ситуациях;	У(ПКС-1)1
		– действовать в нестандартных ситуациях;	У(ПКС-1)2
		– принимать на себя ответственность за принятые решения	У(ПКС-1)3
		<b>Владеть:</b>	
		– навыками целеполагания;	В(ПКС-1)1

		– методами анализа проблем навыками организации процесса разработки, принятия и реализации управленческих решений	В(ПКС-1)2
ПКС-4	способность реализовывать принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: 1. выделение, распределении и установлении очередности использования ресурсов, 2. эффективную связь, 3. уверенность и руководство, 4. достижение и поддержание информированности о ситуации, 5. учет опыта работы в команде	<b>Знать:</b> – принцип действия судовых технических средств; – требования правил эксплуатации судовых технических средств; – требования устава службы на рыбопромысловых судах – роль человеческого фактора в процессе подготовки управленческих решений	3(ПКС-4)1 3(ПКС-4)2 3(ПКС-4)3 3(ПКС-4)4
		<b>Уметь:</b> – действовать в стандартных ситуациях; – действовать в нестандартных ситуациях; – принимать на себя ответственность за принятые решения	У(ПКС-4)1 У(ПКС-4)2 У(ПКС-4)3
		<b>Владеть:</b> – навыками целеполагания; – методами анализа проблем навыками организации процесса разработки, принятия и реализации управленческих решений – владеть методами организации выполнения управленческого решения	В(ПКС-4)1 В(ПКС-4)2
ПКС-6	способность осуществлять подготовку механизмов; способность осуществлять эксплуатацию механизмов; способность выявлять неисправности механизмов; способности принимать меры по предотвращению причин повреждений механизмов; оценивать результаты и последствия принятого решения и готовность нести за них ответственность	<b>Знать:</b> – принцип действия основных судовых механизмов и обслуживающих их систем; – основные принципы и правила подготовки механизмов и систем к действию; – основные принципы управления механизмами и системами и алгоритмы поиска их неисправностей; – виды ответственности за последствия принятия решений	3(ПКС-6)1 3(ПКС-6)2 3(ПКС-6)3 3(ПКС-6)4
		<b>Уметь:</b> – действовать в стандартных ситуациях; – действовать в нестандартных ситуациях; – принимать на себя ответственность за принятые решения	У(ПКС-6)1 У(ПКС-6)2 У(ПКС-6)3
		<b>Владеть:</b> – навыками целеполагания; – основными положениями правил технической эксплуатации механизмов и систем	В(ПКС-6)1 В(ПКС-6)2
ПКС-8	способность осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	<b>Знать:</b> – принцип действия основных электромеханизмов и аппаратуры; – основные принципы и правила их подготовки к действию; – основные принципы управления электромеханизмами и аппаратурой	3(ПКС-8)1 3(ПКС-8)2 3(ПКС-8)3
		<b>Уметь:</b> – действовать в стандартных ситуациях; – действовать в нестандартных ситуациях; – принимать на себя ответственность за принятые решения	У(ПКС-8)1 У(ПКС-8)2 У(ПКС-8)3
		<b>Владеть:</b> – навыками целеполагания; – основными положениями правил технической эксплуатации электромеханизмов и аппаратуры	В(ПКС-8)1 В(ПКС-8)2
ПКС-21	способность управлять	<b>Знать:</b>	

персоналом на судне и его подготовкой	– теоретические основы принятия решений; – содержательную сторону задач, возникающих в практике менеджмента; – формы подготовки и реализации управленческих решений	3(ПКС-21)1 3(ПКС-21)2 3(ПКС-21)3
	<b>Уметь:</b> – использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций; – собирать необходимую информацию; – идентифицировать проблему уточнять совместно с лицом, принимающим решение постановку задачи	У(ПКС-21)1 У(ПКС-21)2 У(ПКС-21)3
	<b>Владеть:</b> – навыками сбора и анализа информации технической эксплуатации механизмов и систем	В(ПКС-21)1

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения показаны в табл. 2.

Таблица 2

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Компетенции, 1-я колонка таблиц А-III/1-2 Кодекса ПДНВ
ПКС-1. Способен нести машинную вахту на основе установленных принципов несения машинных вахт	ИД-1 <sub>ПКС-1</sub> . Понимает установленные принципы несения машинных вахт. ИД-2 <sub>ПКС-1</sub> . Демонстрирует навыки несения машинной вахты	Табл. А-III/1, функция судовые механические установки на уровне эксплуатации
ПКС-4. Способен реализовывать принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: 1. выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, 2. эффективную связь, 3. уверенность и руководство, 4. достижение и поддержание информированности о ситуации, 5. учет опыта работы в команде	ИД-1 <sub>ПКС-4</sub> . Знает порядок выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов. ИД-2 <sub>ПКС-4</sub> . Обладает навыками реализации эффективной внутрисудовой связи. ИД-3 <sub>ПКС-4</sub> . Уверенно реализует принципы управления ресурсами машинного отделения. ИД-4 <sub>ПКС-4</sub> . Демонстрирует навыки руководства управлением ресурсами машинного отделения. ИД-5 <sub>ПКС-4</sub> . Владеет навыками сбора, анализа и обработки информации о состоянии ресурсов машинного отделения	Табл. А-III/1, функция судовые механические установки на уровне эксплуатации
ПКС-6. Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними	ИД-1 <sub>ПКС-6</sub> . Обладает знаниями и необходимыми навыками подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и принятия мер, необходимых для предотвращения причинения повреждений главному двигателю и связанных с ним вспомогательным механизма. ИД-2 <sub>ПКС-6</sub> . Обладает знаниями и необходимыми навыками подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и принятия мер,	Табл. А-III/1, функция судовые механические установки на уровне эксплуатации

<p>системы; 4. другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>	<p>необходимых для предотвращения причинения повреждений паровому котлу и связанным с ним вспомогательным механизмам и паровым системам.</p> <p>ИД-3<sub>ПКС-6</sub>. Обладает знаниями и необходимыми навыками подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и принятия мер, необходимых для предотвращения причинения повреждений вспомогательным первичным двигателям и связанным с ними системам.</p> <p>ИД-4<sub>ПКС-6</sub>. Обладает знаниями и необходимыми навыками подготовки, эксплуатации, обнаружения неисправностей и принятия мер, необходимых для предотвращения причинения повреждений различным вспомогательным механизмам, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>	
<p>ПКС-8. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению</p>	<p>ИД-1<sub>ПКС-8</sub>. Знает базовую конфигурацию, характеристики, принцип работы и правила использования по назначению электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.</p> <p>ИД-2<sub>ПКС-8</sub>. Демонстрирует навыки эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления</p>	<p>Табл. А-III/1, функция электрооборудование, эл. аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации</p>
<p>ПКС-21. Способен управлять персоналом на судне и его подготовкой</p>	<p>ИД-1<sub>ПКС-21</sub>. Умеет управлять персоналом на судне и его подготовкой</p>	<p>Табл. А-III/1, функция судовые операции и забота о людях на уровне эксплуатации</p>

Спецификация минимального стандарта компетентности в соответствии с Конвенцией ПДНВ-78 (Правила III/1 МК ПДНВ-78 с поправками, раздел А-III/1), функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации представлена в табл. 3.

Таблица 3

Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии для оценки компетентности
Несение безопасной машинной вахты	<p>Глубокое знание основных принципов несения машинной вахты, включая:</p> <p>.1 обязанности, связанные с принятием вахты</p> <p>.2 обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты</p> <p>.3 ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <p>.1 одобренный опыт работы</p> <p>.2 одобренный опыт подготовки на</p>	<p>Несение, передача и уход с вахты соответствуют принятым принципам и процедурам</p> <p>Частота и полнота наблюдений за механическим оборудованием и системами соответствуют</p>

	<p>.4 обязанности, связанные с передачей вахты</p> <p>Процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами</p> <p>Меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы</p>	учебном судне	<p>рекомендациям изготовителя и принятым принципам и процедурам, включая основные принципы несения ходовой машинной вахты</p> <p>Надлежащим образом фиксируются действия, имеющие отношение к судовым механическим системам</p>
<p>Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления</p>	<p>Основные принципы конструкции и работы механических систем, включая:</p> <p>.1 судовой дизель</p> <p>.2 судовую паровую турбину</p> <p>.3 судовую газовую турбину</p> <p>.4 судовой котел</p> <p>.5 установки валопроводов, включая гребной винт</p> <p>.6 другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции</p> <p>.7 рулевое устройство</p> <p>.8 системы автоматического управления</p> <p>.9 расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения</p> <p>.10 палубные механизмы</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <p>.1 одобренный опыт работы</p> <p>.2 одобренный опыт подготовки на учебном судне</p>	<p>Конструкция и эксплуатация механизмов могут быть поняты и объяснены с помощью чертежей/инструкций</p>
<p>Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления</p>	<p>Подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления:</p> <p>.1 главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы</p> <p>.2 паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы</p> <p>.3 вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы</p> <p>.4 другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <p>.1 одобренный опыт работы</p> <p>.2 одобренный опыт подготовки на учебном судне</p>	<p>Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами по обеспечению безопасности операций и избежанию загрязнения морской среды</p> <p>Отклонения от нормы быстро выявляются</p> <p>Работа силовой установки и технических систем постоянно отвечает требованиям, включая команды с мостика, относящиеся к изменению скорости и</p>



			направления движения Причины неисправностей механизмов      быстро выявляются      и предпринимаются действия      для обеспечения безопасности судна и установки в целом с учетом преобладающих обстоятельств      и условий
--	--	--	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Плавательная практика является одним из основных элементов подготовки специалиста. Формой контроля результатов освоения компетенций при прохождении производственной практики является дифференцированный зачет.

Во время практики учащийся работает над сбором информации в виде данных о процессах технического использования и технического обслуживания судовых технических средств, схемах систем, данных об имеющихся на судне механизмах, графиков грузооборота, таблиц, анализируя работу объекта, уточняя результаты анализа.

Для успешного прохождения практики требуются знания по следующим дисциплинам учебного плана:

- «Теория и устройство судна»;
- «Технология технического обслуживания и ремонта судов»;
- «Судовые двигатели внутреннего сгорания»;
- «Судовые котельные и паропроизводящие установки»;
- «Судовые турбомашин»;
- «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства»;
- «Основы автоматики и теории управления техническими системами»;
- «Автоматизированные системы управления СЭУ»;
- «Тренажерная подготовка»;
- «Организация, управление и техническая эксплуатация СЭУ»;
- «Теоретические основы электротехники»;
- «Электрооборудование судов».

Полученные в результате практики знания используются в курсах дисциплин:

- «Эксплуатация судовых двигателей внутреннего сгорания»;
- «Судовые гидроприводы»;
- «Технология использования воды, топлива и смазочных материалов»;
- «Тренажерная подготовка».

Накопленные в ходе практики и написания отчета материалы используются при написании курсовых проектов по дисциплинам «Судовые ДВС» и «Вспомогательные механизмы, системы и устройства», подготовке к Государственной итоговой аттестации (государственном экзамену) и выполнении выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

### 4. Содержание практики

Тематический план дисциплины по очной форме обучения представлен в виде табл. 4.

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа по видам учебных занятий		Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
		Практические занятия				
1	2	3		4	5	6
3 курс	864 (16 недель)	864			Отчет	
4 курс	972 (18 недель)	972			Отчет	
5 курс	1080 (20 недель)	1080			Отчет	
Зачет (дифференцированный)	2916 (54 недели)	2916				Зачет

Тематический план дисциплины по заочной форме обучения представлен в виде табл. 5.

Таблица 5

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа по видам учебных занятий		Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
		Практические занятия				
1	2	3		4	5	6
3 курс	1080 (20 недель)	1080			Отчет	
4 курс	756 (14 недель)	756			Отчет	
5 курс	1080 (20 недель)	1080			Отчет	
Зачет (дифференцированный)	2916 (54 недели)	2916				Зачет

Основные вопросы, подлежащие подробному исследованию в ходе практики:

1. Техничко-эксплуатационные характеристики судна
2. Судовые вспомогательные и палубные механизмы, устройства и системы
3. Пропульсивная установка судна
4. Конструкция и эксплуатационные качества главного и вспомогательных двигателей
5. Техническая эксплуатация главного и вспомогательных двигателей
6. Техническое обслуживание и ремонт главного и вспомогательных двигателей судовым экипажем
7. Судовая котельная установка
8. Судовая холодильная установка
9. Автоматизация энергетической установки, судовых систем и устройств
10. Техническая документация и отчетность. Организация и планирование работы судовой машинной команды.

При изучении этих вопросов необходимо использовать судовую проектную и эксплуатационную техническую документацию. В отчете по практике следует включить краткие, но достаточно полные сведения (описание, характеристику конструкции, основные технические данные) по каждому вопросу, обратить внимание на правила технической эксплуатации, подготовку к пуску, обслуживание во время работы, остановку, уход механизмами, их основные неисправности.

Конкретное описание содержания практики по разделам и темам содержится в методических указаниях [1, 2].

Отчет по практике должен представлять собой пояснительную записку, оформленную в соответствии с требованиями ЕСКД, и включать в себя титульный лист, материалы по всем разделам, расположенные в соответствии с нумерацией разделов программы, содержание с последовательным перечислением всех разделов и подразделов записки и с указанием номеров страниц. Текстовые материалы следует сопровождать иллюстрациями (эскизами, схемами, чертежами, графиками), выполненными компьютерным, фотографическим способами или вручную, имеющими соответствующие требованиям стандартов нумерацию и подписанные надписи.

Количество страниц пояснительной записки отчета не ограничивается, однако изложение материалов должно быть кратким, а их содержание и объем — соответствовать требованиям и рекомендациям этих методических указаний. На последней странице пояснительной записки должна стоять подпись старшего (главного) механика судна, удостоверяющая соответствие отчета по практике материалам судовой технической документации и методам эксплуатации энергетической установки, применяемым на данном судне.

Следует помнить, что материалы, собранные курсантом во время практики, могут и должны быть использованы в ходе предстоящего курсового и дипломного проектирования. В процессе написания отчета по практике необходимо отметить, как на рассматриваемом судне используются современные технологии в области:

— судоремонта (использование полимерных материалов, оборудования малой механизации, теплоизоляции);

— обработки рабочих сред энергетического оборудования (присадки к охлаждающей воде дизелей, для обработки воды в паровых котлах, топлива, масла);

— информатизации (наличие средств контроля технического состояния оборудования, компьютерного мониторинга за расходом топлива, передаче информации судовладельцу).

При подготовке отчета следует продумать возможные в ходе дипломного проектирования предложения по совершенствованию судовых систем и механизмов за счет применения новых образцов техники. Для этого следует обратиться за информацией, размещенной на сайтах ведущих мировых производителей энергетического оборудования.

Конкретные требования к оформлению отчета приведены в методических указаниях [1, 2].

## 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся по плавательной практике включает:

- 1) изучение построочной судовой документации;
- 2) изучение судовой документации первичного учета;
- 3) изучение технической и справочной литературы;
- 4) написание отчета;
- 5) подготовка к защите отчета.

В ходе самостоятельной работы рекомендуется использовать следующие методические указания:

1. Производственная практика. Программа и методические указания для курсантов специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» очной формы обучения / Сост. С. В. Гаврилов. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017. — 28 с.

2. Учебная, производственная практика и научно-исследовательская работа: Программа и методические указания для учащихся специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» заочной формы обучения / Сост. С. В. Гаврилов. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017. — 26 с.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовая схема главной ЭУ с прямой передачей. Состав, особенности работы, достоинства и недостатки.
2. Типовая схема главной ЭУ с дизель-редукторным агрегатом. Состав, особенности работы, достоинства и недостатки.
3. Типовая схема главной ЭУ с электрической передачей мощности. Состав, особенности работы, достоинства и недостатки.
4. Схема судового валопровода, его элементы, их назначение.
5. Дейдвудное устройство, опорные и упорные подшипники.
6. Принцип действия и индикаторная диаграмма четырехтактного дизеля.
7. Принцип действия и индикаторная диаграмма двухтактного дизеля.
8. Круговая диаграмма газораспределения четырехтактного двигателя.
9. Круговая диаграмма газораспределения двухтактного двигателя.
10. Классификация и маркировка судовых дизелей.
11. Основные понятия и определения из области судовых дизелей: мертвые точки, ход поршня, радиус кривошипа, рабочий цикл, такт.
12. Основные узлы и системы дизеля.
13. Остов дизеля, его назначение, состав и конструктивные формы.
14. Рабочие цилиндры, назначение, состав.
15. Крышки цилиндров, назначение, составные части, материалы и способы изготовления.
16. Типы и состав КШМ. Поршни. Назначение, составные части, материалы изготовления. Условия работы поршней.
17. Шатуны и шатунные болты. Назначение, составные части, материалы и способы изготовления.
18. Коленчатые валы. Назначение, составные части, материалы и способы изготовления. Условия работы и основные неисправности коленчатых валов.
19. Состав, назначение, принцип действия газораспределительного механизма.
20. Сущность и способы (схемы) наддува. Агрегаты для наддува двух- и четырехтактных дизелей.
21. Марки судовых топлив. Основные физико-химические характеристики топлив.
25. Топливная система. Состав, назначение, принципиальная схема.
26. Моторные масла. Классификация масел по ГОСТ и международная. Физико-химические показатели масел.
27. Принципиальная схема топливной системы дизеля, назначение, составные элементы
28. Принципиальная схема системы смазки дизеля, назначение, составные элементы.
29. Система охлаждения дизеля пресной водой. Назначение, состав, принцип их действия. Оборудование системы.
30. Система охлаждения дизеля пресной водой. Назначение, состав, принцип их действия. Оборудование системы.
31. Физическая сущность запуска дизеля. Способы пуска: вручную, сжатым воздухом, электростартером.
32. Пуск дизеля сжатым воздухом. Состав и принцип действия воздушной пусковой системы.
33. Система сжатого воздуха. Состав, назначение, принцип действия. Воздушные баллоны и компрессоры.
34. Способы реверса двигателя. Реверс-редуктор, принцип действия и устройство.
35. Тепловая и механическая напряженность дизеля, причины ее увеличения, показатели.
36. Принципиальная схема судовой котельной установки, ее составные части и их взаимодействие. Потребители пара на судне.
37. Классификация и маркировка судовых котлов. Основные поверхности

и пространства. Параметры котлов.

38. Типы насосов, используемых на судах, их классификация, область применения и сравнительная характеристика.

39. Составные части насосной установки. Параметры насосов.

40. Принцип действия и составные части поршневого насоса.

41. Принцип действия и устройство центробежного насоса.

42. Принцип действия, устройство и назначение вихревых насосов.

43. Методы опреснения, применяемые на судах. Устройство и работа вакуумной водоопреснительной установки.

44. Принципиальная схема охлаждения дизеля забортной водой.

45. Устройство и работа центробежного насоса охлаждающей воды.

46. Сущность и способы пуска дизелей: вручную и электростартером.

47. Пуск дизеля сжатым воздухом. Разновидности пусковых систем, их состав и принцип действия (схема воздушного пуска с автоматическими и пневмоуправляемыми пусковыми клапанами).

48. Система сжатого воздуха. Состав, назначение, принцип действия. Воздушные баллоны и компрессоры.

49. Схема судового валопровода, его элементы, их назначение. Двухвальное устройство, опорные и упорные подшипники.

50. Определение направления двигателя и порядка работы цилиндров.

51. Проверка положения мертвых точек КШМ.

52. Проверка и регулировка фаз газораспределения.

53. Обязанности вахтенного механика. Прием, несение и сдача вахты в МКО.

54. Действия вахтенного механика при выявлении неисправностей механизмов

## 7. Рекомендуемая литература

### 7.1. Основная литература

1. *Сизых В. А.* Судовые энергетические установки. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Транслит, 2006. — 352 с.

2. *Денисенко Н. И., Костылев Н. И.* Судовые котельные установки. Учебник для вузов. — СПб., 2005. — 285.

3. Правила технической эксплуатации судовых дизелей. — СПб.: Гипрорыбфлот, 1999.

### 7.2. Дополнительная литература

4. *Олейников Б. И.* Техническая эксплуатация дизелей судов флота рыбной промышленности: Учебник для вузов. — М.: Агропромиздат, 1986. — 269 с.

5. Правила технической эксплуатации судовых винтов регулируемого шага. — СПб.: Гипрорыбфлот, 1999.

6. Российский Морской Регистр Судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. Ч. 2. — СПб., 2005.

7. *Кузькин В. Г., Минько А. А.* Регулировка дизелей промысловых судов. — М.: Агропромиздат, 1988. — 255 с.

8. Правила технической эксплуатации судовых вспомогательных паровых котлов. — СПб.: Гипрорыбфлот, 1999.

9. Морской Регистр Судоходства. Правила по предотвращению загрязнения с судов (конструкция и оборудование). — Л.: Транспорт, 2008.

10. Устав службы на судах рыбопромыслового флота Российской Федерации. — СПб., 1999.

11. Положение о технической эксплуатации судов рыбной промышленности. — СПб.: Гипрорыбфлот, 1999.
12. Справочник по горюче-смазочным материалам в судовой технике / Е. И. Гулин и др. — Л.: Судостроение, 1987. — 224 с.
13. Анतिकоррозионная защита // Морской флот. — 2008. — № 2. — С. 43—44.
14. Судовые масла «Лукойл». Оптимальные варианты для флота // Морской флот. — 2008. — № 1. — С. 43—46.
15. Журнал «Турбостроение. Котлостроение». Код доступа: <http://www.kotlostroi.ru/>.
16. Журнал «Судостроение». Код доступа: <http://www.ssts.spb.ru/>.
17. Журнал «Теплоэнергетика». Код доступа: <http://www.energetik.energy-journals.ru/>.
18. Журнал «Водоочистка, водоподготовка, водоснабжение». Код доступа: <http://www.id-orion.ru/>.
19. Журнал «Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний». Код доступа: <http://www.neftemir.ru/>.
20. Журнал «Смазочные материалы. Теория и практика». Код доступа: <http://www.rower.ru/>.
21. Журнал «Турбостроение. Котлостроение». Код доступа: <http://www.kotlostroi.ru/>.
22. Журнал «Судостроение». Код доступа: <http://www.ssts.spb.ru/>.
23. Журнал «Морской флот». Код доступа: <http://www.morflot-journals.ru/>.
24. Журнал «Энергобезопасность и энергосбережение». Код доступа: <http://www.endf.ru/>.

#### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед выходом на практику обучающийся должен ознакомиться с программой и методическими указаниями по ее организации (см. методические указания [1, 2], п. 5).

Перед началом практики он обязан явиться на организационное собрание, получить программу и методические указания по практике у руководителя от кафедры ЭУиЭС, пройти инструктаж по выполнению отчета, ознакомиться с приказом ректора университета о направлении на практику и распределением на базу практики. На организационном собрании руководитель практики извещает о задачах, особенностях выполнения программы, сроках практики, о правах, обязанностях и ответственности курсантов в период работы на судне. Курсант, получивший программу и методические указания по практике, знакомится с ними и уточняет неясные вопросы и задания.

При выходе на практику обучающийся обязан прибыть в день ее начала в деканат МФ за направлением и получением инструктажа бланка справки о плавании. При получении направления он должен иметь при себе:

- паспорт;
- курсантский билет;
- трудовую книжку (при наличии таковой);
- программу практики;
- инструкцию-памятку на период прохождения практики;
- страховое свидетельство государственного пенсионного фонда;
- индивидуальный налоговый номер.

По прибытии на предприятие обучающийся должен:

- сдать направление инспектору отдела кадров и предъявить документы для устройства на практику;
- в трехдневный срок подтвердить свое устройство на судно, сдав уведомление № 1 в деканат МФ. В случае длительного ожидания направления на судно (более трех суток) также должен уведомить об этом деканат;

— полностью выполнять правила внутреннего распорядка судна и требования «Устава службы на рыбопромысловых судах Российской Федерации» и «Дисциплинарного устава на рыбопромысловых судах Российской Федерации».

При возникновении каких-либо затруднений в период практики немедленно обратиться в деканат. Так, при невозможности прохождения практики по каким-либо объективным причинам обучающийся должен немедленно информировать отдел для решения вопроса о смене базы практики.

После получения направления на судно рекомендуется ознакомиться с настоящей программой и методическими указаниями, согласовать с руководителем практики темы и задачи предстоящих курсовых проектов и работ, выпускной квалификационной работы, которые будут выполняться при обучении на последующих курсах, определить содержание материалов, которые необходимо собрать в процессе практики.

В период прохождения практики на судне обучающиеся должны работать в составе машинной команды. Практика проходит под общим руководством старшего (главного) механика судна. Исполняя обязанности практиканта или моториста, обучающийся должен сочетать их с самостоятельной работой по выполнению программы практики. В служебное время он несет вахту в машинном отделении, принимает участие в работах по ремонту, осваивает практические навыки по эксплуатации главных и вспомогательных механизмов.

В свободное от вахт и работ время обучающийся должен систематически работать над освоением вопросов программы практики и составлением отчета. Он должен изучить судовую техническую документацию и литературу по соответствующим разделам программы, собрать материалы для курсового проектирования по специальным дисциплинам и выпускной квалификационной работы.

Перед окончанием практики обучающийся должен предъявить старшему (главному) механику отчет по практике на проверку и утверждение. Отчет по должен быть заверен подписью старшего (главного) механика и судовой печатью.

Обучающийся обязан своевременно завершить практику, прибыть в отдел кадров предприятия для увольнения и отметки в уведомлении № 2. В трехдневный срок он должен предоставить в деканат МФ:

- отчет о практике, заверенный печатью базы практики;
- характеристику-отзыв, заверенную печатью;
- справку из отдела кадров (или уведомление № 2), подтверждающую установленный срок практики заверенную печатью.

Обучающийся, отчитавшийся в трехдневный срок в деканата, обязан сдать руководителю на проверку отчет по практике. Его защита производится в десятидневный срок после окончания практики. Руководитель практики обязан принимать отчет только при наличии печати деканата на титульном листе отчета по практике.

#### 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

1. Теплообменники, подогреватели масла и топлива, сепарационные установки «Alfa Laval» [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.alfalaval.com>; <http://www.alfalaval.ru>; <http://www.machimpeks.ru/>.

2. Подогреватели «Blokсma» [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.blokсma.net/>.

3. Топливные самоочищающиеся фильтры «Rosta» [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.rosta-ltd.com>; «Marken Metall»: <http://www.markenmetall.ru/>.

4. Муфты соединительные, подруливающие устройства [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.mpsystems.ru/>.

5. Подруливающие устройства «Centa Antrebe», палубное гидравлическое оборудование «Fluidmechanica» (рулевые машины, брашпили, приводы ВРШ, подъемные краны, траловые и сейнерные лебедки) [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.mpsystems.ru/>.

6. ВРШ и редукторы «Finnoy Gear & Propeller AS» [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.mpsystems.ru/>.

7. Насосное оборудование «Allweiler» [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.allrus.ru/>.

8. Судовая автоматика «Danfoss» [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.danfoss-semco.com/>.

9. Судовые дизели и сопутствующее оборудование «Caterpillar» [электронный ресурс]. Код доступа: <http://www.caterpillar.ru/>.