

Компонент ОПОП 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»  
специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки

ФТД.В.01  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины  
(модуля)

«Подготовка вахтенного моториста»

---

Разработчик:

Сергеев К.О.  
ФИО

Доцент каф. СЭУиС  
должность

к.т.н., доцент  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Судовых энергетических установок и  
судоремонта

наименование кафедры

протокол №01 от 25 сентября 2023г.

Заведующий кафедрой СЭУ и С

  
подпись

Сергеев К.О.  
ФИО

Мурманск  
2023

## Пояснительная записка

Объем дисциплины **2 з.е.**

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
ПК-1. Способен нести машинную вахту на основе установленных принципов несения машинных вахт	ИД-1.пк1. Знает основные принципы несения машинной вахты ИД -2.пк1 Знает обязанности, связанные с принятием вахты ИД -3.пк1. Обладает навыками принятия вахты в соответствии с требованиями конвенции ИД -4.пк1. Знает и умеет выполнять основные обязанности во время несения вахты ИД -5.пк1. Знает правила и умеет вести машинный журнал ИД -6.пк1. Знает основные правила и имеет навыки снятия и фиксации	<b>Знать:</b> методы назначения режимов работы главных и вспомогательных двигателей внутреннего сгорания; методы проведения регулировок судового ДВС, методы контроля рабочего процесса и распределения мощности по цилиндрам. <b>Уметь:</b> задавать безопасные режимы работы дизелей для различных эксплуатационных характеристик, выполнять необходимые регулировки топливной аппаратуры,	<i>Таблица А-III/1</i> Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации Сфера компетентности  <i>«Несение безопасной машинной вахты»</i>
ПК-5. Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ИД -1 пк5 Знает принципы безопасных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки и систем управления ею ИД -2 пк5 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки ИД- 3 пк5 Знает правила безопасной эксплуатации двигательной установки и систем ее управления ИД -4 пк5 Знает правила и обладает навыками эксплуатации двигательной установки	проводить контроль работы судового ДВС и операции по техническому обслуживанию. <b>Владеть:</b> принципами ведения безопасной эксплуатации судовых дизелей на различных режимах и характеристиках в нормальных и аварийных условиях, методами проведения ТО.	<i>Таблица А-III/1</i> Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации Сфера компетентности <i>«Несение безопасной машинной вахты»</i>
ПК-7. Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других	ИД-1пк7 Знает правила и алгоритмы эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других		<i>Таблица А-III/1</i> Функция: Судовые механические

насосных систем и связанных с ними систем управления	насосных систем и связанных с ними систем управления ИД-2 <sub>ПК7</sub> Способен анализировать работу топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления и выявлять проблемы их эксплуатации ИД-3 <sub>ПК7</sub> .Способен реализовывать на практике правила эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления		установки на уровне эксплуатации Сфера компетентности  <i>«Несение безопасной машинной вахты»</i>
--	---	--	--

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** Изучение материальной части лаборатории СДВС МИ МАУ.

**Тема 2.** Общее ознакомление с материальной частью.

**Тема 3.** Двигатели лаборатории, их системы и оборудование.

**Тема 4.** Системы и оборудование лаборатории.

**Тема 5.** Автоматика и КИП судовых дизелей.

**Тема 6.** Регуляторы частоты вращения.

**Тема 7.** КИП, системы АПС, ДАУ

**Тема 8.** Основы технического использования СДВС.

**Тема 9.** Основные положения по техническому использованию (ТИ) СДУ. Порядок ТИ судовых дизелей.

**Тема.10**Теплотехнический контроль дизелей.

**Тема 11.** Техническое обслуживание и регулировка СДВС.

**Тема 12.** Регулировка СДВС. Диагностика ДВС.

**Тема 13.** Порядок проведения операций ТО дизелей.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

***Основная литература***

1. Возницкий, И. В. Топливная аппаратура судовых дизелей. Конструкция, проверка состояния и регулировка : учебное пособие по специальности 180403.00 / И. В. Возницкий. - СПб : Моркнига, 2007. - 128 с.
2. Гипрорыбфлот. Правила технической эксплуатации судовых дизелей СПб.—М.: Гипрорыбфлот - Сервис — «Русская панорама 1999.
3. Сергеев К.О. Лабораторный практикум по дисциплине «Судовые двигатели внутреннего сгорания». Методические указания для курсантов и студентов специальности 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок" всех форм обучен. [электронное издание].

***Дополнительная литература***

1. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. - М. Моркнига, 2011.
2. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов, систем. Практические советы и рекомендации.- М, Моркнига, 2011.
3. Ф. Васькевич. Эксплуатация судовых силовых установок. Практическое пособие по эксплуатации СЭУ танкера. М. Моркнига, 2015.  
Кузькин В.Г., Минько А. В. Регулировка дизелей промысловых 4.

**6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znaniy.com>
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

**7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) Операционная система Microsoft Windows.
- 2) Офисный пакет Microsoft Office 2007.
- 3) Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating.
- 4) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader.
- 5) Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x/10.x.
- 6) MathWorks MATLAB 2009 /2010 .
- 7) Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite, антивирус Dr.Web Server Security Suite.

**8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

- лаборатории СДВС, СВМ, СПК, тренажер СЭУ.

Не допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс			Всего часов
	6								4 зим			
<b>Аудиторные часы</b>												
Лекции	-			-					4			4
Практические работы	54			54					4			4
Лабораторные работы	-			-					-			-
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-			-					-			-
Прочая самостоятельная и контактная работа	18			18					60			60
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-					4			4
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	72/52			72/52					72			72

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-			-					-			-
Зачет/зачет с оценкой	/1			/1					/1			/1
Курсовая работа (проект)	-			-					-			-
Количество контрольных работ	-			-					-			-

## Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	<b>Ознакомление с оборудованием, изучение требований охраны труда.</b> Состав оборудования лаборатории и его размещение. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.
2	<b>Изучение конструкций дизелей.</b> Конструкция остовов, деталей ЦПГ и КШМ, механизмов газораспределения.
3	<b>Изучение систем дизелей.</b> Системы охлаждения и смазки: подвод трубопроводов, схемы, насосы, фильтры, емкости. Топливные системы; схемы, конструкция отдельных элементов. Системы воздухообеспечения и газовыпуска.
4	<b>Изучение систем и оборудования лаборатории.</b> Схемы топливной, пусковой систем и системы охлаждения; насосы, компрессоры; сепараторы, правила эксплуатации оборудования. Изучение электрических нагрузочных устройств, ГРЩ, систем вентиляции.
5	<b>Автоматические регуляторы судовых дизелей и их систем, системы пуска и управления.</b> Изучение конструкций регуляторов частоты вращения и температуры прямого и непрямого действия. Изучение системы пуска и управления.
6	<b>КИП, системы АПС, ДАУ.</b> Изучение состава комплектов КИП, схем и алгоритма функционирования систем АПС и защиты, системы ДАУ СДГТ.
7	<b>Правила технической эксплуатации судовых дизелей</b>
8	<b>Техническое использование дизелей, пуск и остановка дизеля.</b> Изучение указаний по техническому использованию дизелей. Подготовка дизеля и его систем к работе; пуск и остановка дизеля; выполнение после остановочных операций.
9	<b>Выбор режимов работы судового дизеля.</b> Прогрев дизеля; особенности порядка нагружения дизелей разных типов и в различных условиях эксплуатации; вывод двигателя из эксплуатационного режима перед остановкой.
10	<b>Обслуживание двигателя при работе и бездействии.</b> Вахтенное обслуживание дизелей; повседневный контроль. Неисправности в работе судовых дизелей: обнаружение, предпринимаемые действия, устранение.
11	<b>Теплотехнический контроль дизелей.</b> Организация и технология проведения мероприятий по ТТК. Обработка результатов измерений. Ознакомление с основами регулировки судовых дизелей.
12	<b>Изучение конструкций топливных насосов высокого давления.</b> Разборка, сборка, оценка технического состояния ТНВД дизелей
13	<b>Изучение конструкций форсунок.</b> Разборка, сборка, проверка технического состояния и регулировка форсунок судовых дизелей различных моделей.
14	<b>Проверка технического состояния ТНВД.</b> Проверка гидроплотности нагнетательного элемента и герметичности запорного элемента дизелей различных моделей.
15	<b>Регулировка угла опережения подачи топлива золотниковых ТНВД индивидуального исполнения.</b> Определение, установка и контроль в эксплуатации момента начала подачи топлива.
16	<b>Регулировка цикловой подачи золотниковых ТНВД индивидуального исполнения.</b> Определение, установка и контроль в эксплуатации количества подаваемого топлива и положения нулевой подачи.
17	<b>Регулировка ТНВД блочного исполнения.</b> Проверка технического состояния, установка начала подачи и количества подаваемого топлива блочного ТНВД на

	безмоторном стенде.
18	<b>Регулировка клапанных ТНВД.</b> Определение и установка моментов начала и окончания подачи ТНВД судового двухтактного дизеля ДР30/50.
19	<b>Техническое обслуживание деталей ЦПГ.</b> Разборка, дефектация деталей, сборка цилиндра - поршневой группы судового вспомогательного четырехтактного дизеля.
20	<b>Техническое обслуживание деталей КШМ.</b> Разборка, дефектация деталей, сборка кривошипно-шатунного механизма и подшипников коленчатого вала судового вспомогательного четырехтактного дизеля.
21	<b>Техническое обслуживание деталей механизма газораспределения и цилиндровой крышки.</b> Разборка, сборка узлов клапанов; дефектация деталей, меры по их восстановлению. Регулировка фаз газораспределения
	<b>Заочная форма</b>
1	<b>Ознакомление с оборудованием, изучение требований охраны труда.</b> Состав оборудования лаборатории и его размещение. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.
2	<b>Изучение конструкций дизелей.</b> Конструкция остовов, деталей ЦПГ и КШМ, механизмов газораспределения.
3	<b>Изучение систем дизелей.</b> Системы охлаждения и смазки: подвод трубопроводов, схемы, насосы, фильтры, емкости. Топливные системы; схемы, конструкция отдельных элементов. Системы воздухообеспечения и газораспределения.
4	<b>Изучение систем и оборудования лаборатории.</b> Схемы топливной, пусковой систем и системы охлаждения; насосы, компрессоры; сепараторы, правила эксплуатации оборудования. Изучение электрических нагрузочных устройств, ГРЩ, систем вентиляции.
5	<b>Автоматические регуляторы судовых дизелей и их систем, системы пуска и управления.</b> Изучение конструкций регуляторов частоты вращения и температуры прямого и косвенного действия. Изучение системы пуска и управления.
6	<b>КИП, системы АПС, ДАУ.</b> Изучение состава комплектов КИП, схем и алгоритма функционирования систем АПС и защиты, системы ДАУ СДГТ.
7	<b>Правила технической эксплуатации судовых дизелей</b>
8	<b>Техническое использование дизелей, пуск и остановка дизеля.</b> Изучение указаний по техническому использованию дизелей. Подготовка дизеля и его систем к работе; пуск и остановка дизеля; выполнение после остановочных операций.
9	<b>Выбор режимов работы судового дизеля.</b> Прогрев дизеля; особенности порядка нагружения дизелей разных типов и в различных условиях эксплуатации; вывод двигателя из эксплуатационного режима перед остановкой.
10	<b>Обслуживание двигателя при работе и бездействии.</b> Вахтенное обслуживание дизелей; повседневный контроль. Неисправности в работе судовых дизелей: обнаружение, предпринимаемые действия, устранение.
11	<b>Теплотехнический контроль дизелей.</b> Организация и технология проведения мероприятий по ТТК. Обработка результатов измерений. Ознакомление с основами регулировки судовых дизелей.
12	<b>Изучение конструкций топливных насосов высокого давления.</b> Разборка, сборка, оценка технического состояния ТНВД дизелей
13	<b>Изучение конструкций форсунок.</b> Разборка, сборка, проверка технического состояния и регулировка форсунок судовых дизелей различных моделей.
14	<b>Проверка технического состояния ТНВД.</b> Проверка гидроплотности нагнетательного элемента и герметичности запорного элемента дизелей различных моделей.
15	<b>Регулировка угла опережения подачи топлива золотниковых ТНВД индивидуального исполнения.</b> Определение, установка и контроль в

	эксплуатации момента начала подачи топлива.
16	<b>Регулировка цикловой подачи золотниковых ТНВД индивидуального исполнения.</b> Определение, установка и контроль в эксплуатации количества подаваемого топлива и положения нулевой подачи.
17	<b>Регулировка ТНВД блочного исполнения.</b> Проверка технического состояния, установка начала подачи и количества подаваемого топлива блочного ТНВД на безмоторном стенде.
18	<b>Регулировка клапанных ТНВД.</b> Определение и установка моментов начала и окончания подачи ТНВД судового двухтактного дизеля ДР30/50.
19	<b>Техническое обслуживание деталей ЦПГ.</b> Разборка, дефектация деталей, сборка цилиндра - поршневой группы судового вспомогательного четырехтактного дизеля.
20	<b>Техническое обслуживание деталей КШМ.</b> Разборка, дефектация деталей, сборка кривошипно-шатунного механизма и подшипников коленчатого вала судового вспомогательного четырехтактного дизеля.
21	<b>Техническое обслуживание деталей механизма газораспределения и цилиндрической крышки.</b> Разборка, сборка узлов клапанов; дефектация деталей, меры по их восстановлению. Регулировка фаз газораспределения