

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 | Знать: методы назначения режимов работы главных и вспомогательных двигателей внутреннего сгорания; методы проведения регулировок судового ДВС, методы контроля рабочего процесса и распределения мощности по цилиндрам. Уметь: 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. Владеть: 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-1 ^{ПК7} 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 _{ПК7} Способен анализировать работу топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления и выявлять проблемы их эксплуатации ИД-3 _{ПК7} .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> |
|--|---|--|--|

1. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Изучение материальной части лаборатории СДВС МИ МГТУ.

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.10Теплотехнический контроль дизелей.

Тема 11. Техническое обслуживание и регулировка СДВС.

Тема 12. Регулировка СДВС. Диагностика ДВС.

Тема 13. Порядок проведения операций ТО дизелей.

Тема 14. Вахтенная служба. Основные обязанности членов вахтенной службы. Обязанности вахтенного моториста.

Тема 14. Минимальные требования к компетентности рядового состава машинной команды (вахтенные мотористы).

Тема 15. Правовые основы безопасности судоходства, понятие транспортной безопасности.

Тема 16. Производственный травматизм.

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 промышленных 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 | | | Всего часов |
| | Семестр | | | Всего часов | Семестр | | | Всего часов | Курс | | | |
| | 6 | | | | | | | | 4 зим | | | |
| Аудиторные часы | | | | | | | | | | | | |
| Лекции | - | | | - | | | | | 4 | | | 4 |
| Практические работы | 54 | | | 54 | | | | | 4 | | | 4 |
| Лабораторные работы | - | | | - | | | | | - | | | - |
| Часы на самостоятельную и контактную работу | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| | Очная форма |
| 1 | Ознакомление с оборудованием, изучение требований охраны труда. Состав оборудования лаборатории и его размещение. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. |
| 2 | Изучение конструкций дизелей. Конструкция остовов, деталей ЦПГ и КШМ, механизмов газораспределения. |
| 3 | Изучение систем дизелей. Системы охлаждения и смазки: подвод трубопроводов, схемы, насосы, фильтры, емкости. Топливные системы; схемы, конструкция отдельных элементов. Системы воздухообеспечения и газораспределения. |
| 4 | Изучение систем и оборудования лаборатории. Схемы топливной, пусковой систем и системы охлаждения; насосы, компрессоры; сепараторы, правила эксплуатации оборудования. Изучение электрических нагрузочных устройств, ГРЩ, систем вентиляции. |
| 5 | Автоматические регуляторы судовых дизелей и их систем, системы пуска и управления. Изучение конструкций регуляторов частоты вращения и температуры прямого и непрямого действия. Изучение системы пуска и управления. |
| 6 | КИП, системы АПС, ДАУ. Изучение состава комплектов КИП, схем и алгоритма функционирования систем АПС и защиты, системы ДАУ СДГТ. |
| 7 | Правила технической эксплуатации судовых дизелей |
| 8 | Техническое использование дизелей, пуск и остановка дизеля. Изучение указаний по техническому использованию дизелей. Подготовка дизеля и его систем к работе; пуск и остановка дизеля; выполнение после остановочных операций. |
| 9 | Выбор режимов работы судового дизеля. Прогрев дизеля; особенности порядка нагружения дизелей разных типов и в различных условиях эксплуатации; вывод двигателя из эксплуатационного режима перед остановкой. |
| 10 | Обслуживание двигателя при работе и бездействии. Вахтенное обслуживание дизелей; повседневный контроль. Неисправности в работе судовых дизелей: обнаружение, предпринимаемые действия, устранение. |
| 11 | Теплотехнический контроль дизелей. Организация и технология проведения мероприятий по ТТК. Обработка результатов измерений. Ознакомление с основами регулировки судовых дизелей. |
| 12 | Изучение конструкций топливных насосов высокого давления. Разборка, сборка, оценка технического состояния ТНВД дизелей |
| 13 | Изучение конструкций форсунок. Разборка, сборка, проверка технического состояния и регулировка форсунок судовых дизелей различных моделей. |
| 14 | Проверка технического состояния ТНВД. Проверка гидроплотности нагнетательного элемента и герметичности запорного элемента дизелей различных моделей. |
| 15 | Регулировка угла опережения подачи топлива золотниковых ТНВД индивидуального исполнения. Определение, установка и контроль в |

| | |
|----|---|
| | эксплуатации момента начала подачи топлива. |
| 16 | Регулировка цикловой подачи золотниковых ТНВД индивидуального исполнения. Определение, установка и контроль в эксплуатации количества подаваемого топлива и положения нулевой подачи. |
| 17 | Регулировка ТНВД блочного исполнения. Проверка технического состояния, установка начала подачи и количества подаваемого топлива блочного ТНВД на безмоторном стенде. |
| 18 | Регулировка клапанных ТНВД. Определение и установка моментов начала и окончания подачи ТНВД судового двухтактного дизеля ДР30/50. |
| 19 | Техническое обслуживание деталей ЦПГ. Разборка, дефектация деталей, сборка цилиндра - поршневой группы судового вспомогательного четырехтактного дизеля. |
| 20 | Техническое обслуживание деталей КШМ. Разборка, дефектация деталей, сборка кривошипно-шатунного механизма и подшипников коленчатого вала судового вспомогательного четырехтактного дизеля. |
| 21 | Техническое обслуживание деталей механизма газораспределения и цилиндрической крышки. Разборка, сборка узлов клапанов; дефектация деталей, меры по их восстановлению. Регулировка фаз газораспределения |
| | Заочная форма |
| 1 | Ознакомление с оборудованием, изучение требований охраны труда. Состав оборудования лаборатории и его размещение. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. |
| 2 | Изучение конструкций дизелей. Конструкция остовов, деталей ЦПГ и КШМ, механизмов газораспределения. |
| 3 | Изучение систем дизелей. Системы охлаждения и смазки: подвод трубопроводов, схемы, насосы, фильтры, емкости. Топливные системы; схемы, конструкция отдельных элементов. Системы воздухообеспечения и газовыпуска. |
| 4 | Изучение систем и оборудования лаборатории. Схемы топливной, пусковой систем и системы охлаждения; насосы, компрессоры; сепараторы, правила эксплуатации оборудования. Изучение электрических нагрузочных устройств, ГРЩ, систем вентиляции. |
| 5 | Автоматические регуляторы судовых дизелей и их систем, системы пуска и управления. Изучение конструкций регуляторов частоты вращения и температуры прямого и непрямого действия. Изучение системы пуска и управления. |
| 6 | КИП, системы АПС, ДАУ. Изучение состава комплектов КИП, схем и алгоритма функционирования систем АПС и защиты, системы ДАУ СДГТ. |
| 7 | Правила технической эксплуатации судовых дизелей |
| 8 | Техническое использование дизелей, пуск и остановка дизеля. Изучение указаний по техническому использованию дизелей. Подготовка дизеля и его систем к работе; пуск и остановка дизеля; выполнение после остановочных операций. |
| 9 | Выбор режимов работы судового дизеля. Прогрев дизеля; особенности порядка нагружения дизелей разных типов и в различных условиях эксплуатации; вывод двигателя из эксплуатационного режима перед остановкой. |
| 10 | Обслуживание двигателя при работе и бездействии. Вахтенное обслуживание дизелей; повседневный контроль. Неисправности в работе судовых дизелей: обнаружение, предпринимаемые действия, устранение. |
| 11 | Теплотехнический контроль дизелей. Организация и технология проведения мероприятий по ТТК. Обработка результатов измерений. Ознакомление с основами регулировки судовых дизелей. |
| 12 | Изучение конструкций топливных насосов высокого давления. Разборка, сборка, оценка технического состояния ТНВД дизелей |
| 13 | Изучение конструкций форсунок. Разборка, сборка, проверка технического |

| | |
|----|---|
| | состояния и регулировка форсунок судовых дизелей различных моделей. |
| 14 | Проверка технического состояния ТНВД. Проверка гидроплотности нагнетательного элемента и герметичности запорного элемента дизелей различных моделей. |
| 15 | Регулировка угла опережения подачи топлива золотниковых ТНВД индивидуального исполнения. Определение, установка и контроль в эксплуатации момента начала подачи топлива. |
| 16 | Регулировка цикловой подачи золотниковых ТНВД индивидуального исполнения. Определение, установка и контроль в эксплуатации количества подаваемого топлива и положения нулевой подачи. |
| 17 | Регулировка ТНВД блочного исполнения. Проверка технического состояния, установка начала подачи и количества подаваемого топлива блочного ТНВД на безмоторном стенде. |
| 18 | Регулировка клапанных ТНВД. Определение и установка моментов начала и окончания подачи ТНВД судового двухтактного дизеля ДР30/50. |
| 19 | Техническое обслуживание деталей ЦПГ. Разборка, дефектация деталей, сборка цилиндра - поршневой группы судового вспомогательного четырехтактного дизеля. |
| 20 | Техническое обслуживание деталей КШМ. Разборка, дефектация деталей, сборка кривошипно-шатунного механизма и подшипников коленчатого вала судового вспомогательного четырехтактного дизеля. |
| 21 | Техническое обслуживание деталей механизма газораспределения и цилиндровой крышки. Разборка, сборка узлов клапанов; дефектация деталей, меры по их восстановлению. Регулировка фаз газораспределения |