

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 04.09.2025 16:11:29  
 Уникальный программный ключ:  
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.03

## Профессиональная техническая подготовка (моторист) рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                                                                                              |                          |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | Судовых энергетических установок                                                                                                                                                                             |                          |  |
| Образовательная программа | 26.05.05 Специальность "Судовождение"<br>Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прбрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"<br>год начала подготовки 2020 |                          |  |
| Квалификация              | инженер-судоводитель                                                                                                                                                                                         |                          |  |
| Форма обучения            | заочная                                                                                                                                                                                                      |                          |  |
| Общая трудоемкость        | 2 ЗЕТ                                                                                                                                                                                                        |                          |  |
| Часов по учебному плану   | 72                                                                                                                                                                                                           | Виды контроля на курсах: |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                                                                                              | зачеты 2                 |  |
| аудиторные занятия        | 12                                                                                                                                                                                                           |                          |  |
| самостоятельная работа    | 58                                                                                                                                                                                                           |                          |  |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                   | 2  |    | Итого |    |
|------------------------|----|----|-------|----|
|                        | уп | ит |       |    |
| Лекции                 | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Лабораторные           | 8  | 8  | 8     | 8  |
| Иная контактная работа | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Итого ауд.             | 12 | 12 | 12    | 12 |
| Контактная работа      | 14 | 14 | 14    | 14 |
| Сам. работа            | 58 | 58 | 58    | 58 |
| Итого                  | 72 | 72 | 72    | 72 |

Рабочая программа дисциплины

## **Профессиональная техническая подготовка (моторист)**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 192)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

26.05.05 Специальность "Судовождение"

Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"

год начала подготовки 2020

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Дмитриев А.С.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Судовых энергетических установок**

Заведующий кафедрой Андрющенко Сергей Петрович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Настоящая программа составлена для профессиональной подготовки членов экипажа по профессии моторист. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В                                                                                                  |
| 2.1                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                 |
| 2.2                | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-11: Способен обеспечить выполнение требований по предотвращению загрязнения**

ПК-11.1: Знает меры предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды

ПК-11.2: Знает меры по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование

ПК-11.3: Знает важность предупредительных мер по защите морской среды

**ПК-30: Способен нести машинную вахту на основе установленных принципов несения машинных вахт**

ПК-30.1: Знает основные принципы несения машинной вахты

ПК-30.2: Знает обязанности, связанные с принятием вахты

ПК-30.3: Обладает навыками принятия вахты в соответствии с требованиями конвенции

ПК-30.4: Знает основные правила и имеет навыки снятия и фиксации показаний приборов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                           |
| 3.1.1      | Основные меры предосторожности при применении оборудования предназначенного для защиты окружающей среды                                                                                 |
| 3.1.2      | Правила несения судовых вахт, обязанности «Моториста» на судах внутренних водных путей;                                                                                                 |
| 3.1.3      | Правила несения судовых вахт в машинном отделении; правила безопасного технического использования и обслуживания судовых дизельных энергетических установок, механического оборудования |
| 3.1.4      |                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.5      |                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.6      |                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.7      |                                                                                                                                                                                         |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                           |
| 3.2.1      | Применять оборудование по предотвращению загрязнения окружающей среды.                                                                                                                  |
| 3.2.2      | Осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил                                                                                                            |
| 3.2.3      | Осуществлять безопасное техническое использование, обслуживание механического оборудования                                                                                              |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.1 | Навыками борьбы с последствиями загрязнения морской окружающей среды с использованием специального оборудования. |
| 3.3.2 | Навыками несения судовых вахт и поддержания судна в мореходном состоянии                                         |
| 3.3.3 | Навыками регулировки форсунок, регулировки блочного ТНВД, запуска, остановки дизеля                              |

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                  | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1.</b>                                                           |                |       |            |           |
| Лек         | Организация службы на судне /Лек/                                          | 2              | 1     | Л1.1 Л1.2  | 0         |
| Ср          | Организация службы на судне /Ср/                                           | 2              | 4     | Л1.1       | 0         |
| Лек         | Принцип действия судовых дизелей. Классификация и маркировка дизелей /Лек/ | 2              | 1     | Л1.1 Л1.2  | 0         |
| Ср          | Принцип действия судовых дизелей. Классификация и маркировка дизелей /Ср/  | 2              | 4     | Л1.1       | 0         |
| Лек         | Остов дизеля /Лек/                                                         | 2              | 1     | Л1.1 Л1.2  | 0         |
| Ср          | Остов дизеля /Ср/                                                          | 2              | 4     | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Механизм движения /Ср/                                                     | 2              | 6     | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Механизм газораспределения и агрегаты наддува /Ср/                         | 2              | 6     | Л1.1       | 0         |
| Лаб         | Конструкция ТНВД и форсунки /Лаб/                                          | 2              | 4     |            | 0         |
| Ср          | Топливная система /Ср/                                                     | 2              | 4     | Л1.1       | 0         |
| Лаб         | Конструкция элементов смазочной системы /Лаб/                              | 2              | 4     |            | 0         |
| Ср          | Система смазочная /Ср/                                                     | 2              | 4     | Л1.1       | 0         |
| Лек         | Система охлаждения /Лек/                                                   | 2              | 1     | Л1.1 Л1.2  | 0         |
| Ср          | Система охлаждения /Ср/                                                    | 2              | 4     | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Системы пуска и реверсирования /Ср/                                        | 2              | 4     | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Режимы работы и основные характеристики дизелей /Ср/                       | 2              | 6     | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Контроль работы и регулировка двигателей /Ср/                              | 2              | 6     | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Основные неисправности и аварии судовых ДВС /Ср/                           | 2              | 6     | Л1.1       | 0         |
| ИКР         | Текущий контроль /ИКР/                                                     | 2              | 2     |            | 0         |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1.1 Организация службы на судах флота.

Устав флота. Вахтенная служба. Обязанности вахтенного моториста. Судовые расписания. Общие сведения о энергетической установке. Маркировка судовых трубопроводов.

Тема 1.2 Принцип действия судовых дизелей. Классификация и маркировка дизелей

Принцип действия 2-х и 4-тактных дизелей, индикаторные диаграммы. Классификация и маркировка судовых дизелей по отечественному стандарту, маркировка судовых дизелей ведущих дизелестроительных фирм мира.

Тема 1.3 Остов дизеля

Назначение и составные части остова двигателя. Требования, предъявляемые к остову. Конструкционные формы остова, их особенности. Способы соединения деталей остова в единую конструкцию. Назначение, расположение, конструкция и действие анкерных связей. Способы затяжки шпилек, анкерных связей.

Фундаментная рама. Назначение, конструкция, материал изготовления литых и сварных фундаментных рам. Назначение и особенности устройства поддона.

Рамовые подшипники. Назначение, размещение, конструкция, материал изготовления рамовых подшипников. Материалы для заливки вкладышей подшипников, их характеристика. Особенности конструкции многослойных вкладышей с гальваническими покрытиями. Способы подвода смазки к рамовым подшипникам.

Станина. Назначение и особенности конструкции станин двигателей большой и средней мощности. Особенности конструкции и установки блок-картера.

Втулки цилиндров. Назначение рубашки и втулки цилиндра, материал изготовления. Особенности конструкции втулок четырехтактных и двухтактных двигателей.

Крышки цилиндров. Назначение и условия работы, особенности конструкции крышек цилиндров. Охлаждение крышек цилиндров. Крепление крышек цилиндров к блоку.

Тема 1.4 Механизм движения

Назначение кривошипно-шатунного механизма и его составные части. Особенности движения кривошипно-шатунного механизма. Схемы действия сил в тронковом и крейцкопфном двигателях, их составляющие.

Поршень. Конструкция поршня тронкового и крейцкопфного дизеля. Поршневой палец, его конструкция, способы установки и фиксации в поршне; стопорное устройство. Системы охлаждения поршня.

Поршневые кольца. Уплотнительные (компрессионные) поршневые кольца: назначение, конструкция, формы сечений колец и замков, установка на поршне, условия работы. Маслосъемные кольца: назначение, конструкция, схема работы. Способы повышения износоустойчивости поршневых колец.

Шток поршня и сальник штока. Крейцкопфный узел.

Шатуны, шатунные болты. Назначение, составные части, материал изготовления, конструкция шатунов тронкового и крейцкопфного двигателя. Головной и шатунный подшипники. Способы регулировки масляного зазора в подшипниках. Назначение, условия работы, материал изготовления и конструкция шатунных болтов, их затяжка.

Коленчатый вал. Назначение, условия работы, материал изготовления и конструкция цельного и составного коленчатых валов.

Порядок работы цилиндров. Маховик, его назначение, устройство и крепление на валу.

#### Тема 1.5 Механизм газораспределения и агрегаты наддува

Назначение, составные части и действие механизма газораспределения 2-х и 4-тактного двигателя.

Клапаны 2-х и 4-тактного двигателя, приводы клапанов, распределительные валы.

Впускной и выпускной коллекторы. Турбокомпрессоры.

#### Тема 1.6 Топливная система

Назначение топливной системы, её принципиальная схема. Основные элементы топливной системы.

Топливные насосы высокого давления: назначение, составные элементы, принцип действия. Способы изменения количества топлива, подаваемого насосом. Схема действия топливного насоса золотниковой типа. Основные элементы насоса и их устройство. Схема топливного насоса клапанной типа, принцип действия, регулировка.

Форсунки дизеля: назначение и принцип действия. Типы распылителей, их принципиальное устройство. Устройство и действие форсунок струйного распыливания, штифтовых, гидрозатворных; их преимущества и недостатки, применение. Насос-форсунки.

#### Тема 1.7 Система смазочная

Назначение и типы смазочных систем судовых двигателей. Схемы циркуляционной смазочной системы, её состав, действие, рабочие параметры. Способы подачи масла к трущимся деталям двигателя. Достоинства и недостатки систем с мокрым и сухим картером.

Цилиндровая (лубрикаторная) смазочная система. Устройство и действие лубрикаторных насосов.

Масляные насосы; их классификация, конструкция, работа.

Масляные фильтры грубой и тонкой очистки, автоматизированные фильтры, центрифуги.

Масляные холодильники; их назначение, конструкция, способы охлаждения масла. Контроль и автоматическое поддержание температуры смазочного масла.

#### Тема 1.8 Система охлаждения

Назначение и классификация систем охлаждения. Конструктивные схемы. Высоко- и низкотемпературные контуры системы охлаждения. Водяные насосы. Водяные холодильники. Терморегуляторы.

#### Тема 1.9 Системы пуска и реверсирования

Условия пуска двигателя. Способы пуска дизелей, их применение в судовых дизелях.

Электростартерный пуск.

Сущность воздушного пуска двигателя. Основные элементы пусковой системы сжатого воздуха; их назначение, принципиальное устройство. Схема пускового устройства с пневматическим управлением пусковыми клапанами. Схема пускового устройства с автоматическими пусковыми клапанами, её составные элементы, работа схемы.

Назначение и конструкция отдельных устройств пусковой воздушной системы. Виды пусковых клапанов; их устройство и действие. Воздухораспределители золотниковые и дисковые; их принципиальное устройство и действие.

Понятия о реверсе двигателя, способах реверсирования. Принципиальные схемы реверсивных устройств 2-х и 4-тактных двигателей. Реверсивно-пусковые устройства двигателей, используемых на судах.

#### Тема 1.10 Режимы работы и основные характеристики дизелей

Винтовые и нагрузочные характеристики. Поле допустимых режимов работы двигателей и способы его реализации.

#### Тема 1.11 Контроль работы и регулировка двигателей

Значение контроля за работой двигателя и его методы. Основные контролируемые параметры работы двигателя. Способы определения и регулирования основных контролируемых параметров.

Приборы периодического контроля за работой двигателя, их назначение, классификация. Общие требования к приборам контроля и регулирования.

Устройство индикатора, использование для снятия индикаторных диаграмм. Приборы периодического контроля за давлением газов в цилиндрах двигателя (пиметр, максиметр); их устройство и использование.

Меры безопасности при контроле и регулировке двигателя.

#### Тема 1.12 Основные неисправности и аварии судовых ДВС

Характерные неисправности двигателей, их признаки, причины, способы обнаружения и устранения. Неисправности при пуске и маневрах, во время работы, ненормальная температура и цвет выпускных газов, ненормальный стук и шум, повышенный износ, нагрев отдельных узлов и деталей. Неисправности систем, обслуживающих двигатель

| <b>6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>6.1. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Отчеты по лабораторным работам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Вопросы к зачету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>6.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>6.3. Контрольные вопросы и задания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие основные положения содержит Устав флота?</li> <li>2. Как организуется вахтенная служба на судах?</li> <li>3. Какие обязанности выполняет вахтенный моторист?</li> <li>4. Какие судовые расписания существуют и каково их назначение?</li> <li>5. Как маркируются судовые трубопроводы? Какие цветовые обозначения используются?</li> <li>6. В чем заключается принцип действия 2-х и 4-тактных дизелей?</li> <li>7. Как строится индикаторная диаграмма для 2-х и 4-тактного дизеля?</li> <li>8. Как классифицируются судовые дизели по отечественному стандарту?</li> <li>9. Как маркируются судовые дизели ведущих мировых фирм (например, MAN, Wärtsilä)?</li> <li>10. Как влияет тип двигателя (2-тактный или 4-тактный) на его характеристики и применение?</li> <li>11. Каковы составные части остова дизеля и их назначение?</li> <li>12. Какие требования предъявляются к конструкции остова дизеля?</li> <li>13. Как соединяются детали остова в единую конструкцию?</li> <li>14. Как устроены анкерные связи? Как они затягиваются?</li> <li>15. Каковы особенности конструкции фундаментной рамы? Из каких материалов она изготавливается?</li> <li>16. Как устроен поддон и каковы его функции?</li> <li>17. Какие материалы используются для изготовления рамовых подшипников?</li> <li>18. Каковы особенности конструкции многослойных вкладышей подшипников с гальваническими покрытиями?</li> <li>19. Как охлаждаются втулки цилиндров? Каковы их основные функции?</li> <li>20. Как крепятся крышки цилиндров к блоку? Как они охлаждаются?</li> <li>21. Каковы составные части кривошипно-шатунного механизма (КШМ)?</li> <li>22. Каковы особенности движения КШМ в тронковых и крейцкопфных двигателях?</li> <li>23. Какие силы действуют на поршень и шатун при работе двигателя?</li> <li>24. Как устроен поршень тронкового и крейцкопфного дизеля?</li> <li>25. Каковы способы охлаждения поршня?</li> <li>26. Как устроены уплотнительные (компрессионные) и маслосъемные кольца?</li> <li>27. Как повышается износостойкость поршневых колец?</li> <li>28. Как устроен шатун и его подшипники? Как регулируется масляный зазор?</li> <li>29. Каковы особенности конструкции цельного и составного коленчатого вала?</li> <li>30. Как определяется порядок работы цилиндров? Каково назначение маховика?</li> <li>31. Как устроен механизм газораспределения 2-тактного и 4-тактного двигателя?</li> <li>32. Как работают клапаны и их приводы?</li> <li>33. Как устроен распределительный вал?</li> <li>34. Каковы особенности конструкции впускного и выпускного коллекторов?</li> <li>35. Как работает турбокомпрессор? Каковы его основные элементы?</li> <li>36. Как устроена топливная система судового дизеля?</li> <li>37. Как работают топливные насосы высокого давления?</li> <li>38. Как изменяется количество топлива, подаваемого насосом?</li> <li>39. Каковы отличия топливных насосов золотникового и клапанного типа?</li> <li>40. Как устроены форсунки струйного распыливания, штифтовые и гидрозатворные?</li> <li>41. Как работают насос-форсунки? Где они применяются?</li> <li>42. Какие типы смазочных систем используются на судовых дизелях?</li> <li>43. Как работает циркуляционная смазочная система?</li> <li>44. Каковы преимущества и недостатки систем с мокрым и сухим картером?</li> <li>45. Как устроена цилиндровая (лубрикаторная) смазочная система?</li> <li>46. Как работают масляные насосы и фильтры?</li> <li>47. Как устроены масляные холодильники? Как контролируется температура масла?</li> <li>48. Как классифицируются системы охлаждения судовых дизелей?</li> <li>49. Как устроены высоко- и низкотемпературные контуры системы охлаждения?</li> <li>50. Как работают водяные насосы и холодильники?</li> <li>51. Как устроены терморегуляторы? Как они поддерживают температуру охлаждающей жидкости?</li> <li>52. Какие условия необходимы для пуска дизеля?</li> <li>53. Каковы способы пуска судовых дизелей?</li> <li>54. Как работает электростартерный пуск?</li> <li>55. Как устроена система пуска сжатым воздухом?</li> <li>56. Как работает схема пускового устройства с автоматическими пусковыми клапанами?</li> </ol> |  |
| <b>6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| При защите лабораторных работ обучающемуся задается три вопроса по теме работы. В случае ответа на поставленные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий, или неполном ответе, на все три вопроса лабораторная работа считается не защищенной.

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители        | Заглавие                                        | Издательство, год      |
|------|----------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| Л1.1 | Дейнего Ю. Г.              | Судовой моторист: конспект лекций               | Москва: МОРКНИГА, 2009 |
| Л1.2 | Возницкий Игорь Витальевич | Судовые двигатели внутреннего сгорания: учебник | Москва: МОРКНИГА, 2010 |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                                                      | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                                                       | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок |
| Лаборатория Конструкции двигателей внутреннего сгорания - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации                                   | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций                                        | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок |