

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коковина Ольга Андреевна  
Должность: заведующая филиалом  
Дата подписания: 19.06.2024 04:55:48  
Уникальный программный ключ:  
5f6c4b48e39ecc4acfff84899a47390f9b76db82

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ» ФИЛИАЛ «ПЕЛЕДУЙСКИЙ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**по профессиональному модулю**

**ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ**

Специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Методические указания по профессиональному модулю ПМ.01 «Эксплуатация главной судовой двигательной установки» разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Минпросвещения России от 26.11.2020 № 674.

Методические указания определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок», планируемые результаты освоения рабочей программы, условия образовательной деятельности.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Республики Саха (Якутия)

«Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский»

Автор: Дубинин К.В. преподаватель первой категории

Рассмотрено и рекомендовано предметно – цикловой комиссией

филиал «Пеледуйский»

Протокол № 11 «22 » апреля 2024 г.

## Содержание

<b>Раздел 1. Устройство и эксплуатация судовых энергетических установок и судового оборудования</b>	<b>100</b>	
<b>Раздел 2. Судовые вспомогательные механизмы</b>	<b>42</b>	

### **РАЗДЕЛ 1. ПМ 01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ»**

#### **Тема 1.2. Основные детали остова и кривошипно-шатунного механизма дизеля**

1. Назвать детали находящиеся на столе, указать расположение на дизеле и их функция.
2. Назвать 5 конструктивных элементов устройства клапана.
3. Назвать 3 способа отличия впускного от выпускного клапана.
4. Рассухарить клапан, притереть, проверить на плотность притирки.
5. Перечислить способы проверки плотности клапанов газораспределения, без разборки и с разборкой дизеля.

#### **Учебная цель:**

*Научится пользоваться условными обозначениями элементов систем согласно стандартам и составить с натуры дизеля.*

#### **Учебные задачи:**

1. Научится определять элемент и его название в системе на дизеле по внешнему виду.
2. Научится определять направление и очерёдность прохождения элементов рабочей жидкости.
3. Научится пользоваться условными обозначениями при составлении схем.

#### **Требования к результатам усвоения учебной дисциплины:**

Студент должен

#### уметь:

- читать и объяснять схемы систем, как на дизеле, так и на схеме;
- определять, какой из элементов неисправен, по измерительным приборам, на ощупь и визуально;
- переводить систему охлаждения на проточный контур и при отказе насоса внешнего контура;

#### знать:

- назначение и устройство систем;
- влияние режима на интенсивность износа;
- преимущества и недостатки той или иной схемы системы;
- как устранить неисправности;

#### **Иметь практический опыт:**

#### **Задачи лабораторной работы:**

1. Применение теоритических знаний на практике.
2. Ознакомление с элементами систем.

3. Научится построению схем, и определять разновидность систем и их элементов.
4. Правильно оформлять документы.

**Обеспеченность занятия:**

1. Учебно-методическая литература:
  - Конспект лекций;
  - Плакаты систем;
2. Справочная литература:
  - Е. С. Леонтьевский «Справочник механика и моториста теплохода»;
3. Лабораторное оборудование и инструменты:
  - Главный дизель 8НФВ36У;
  - Дизель 6Л160ПНС;
4. Рабочая тетрадь обычная, в клетку.
5. Ручка.
6. Карандаш простой и цветные карандаши – для построения систем
7. Чертежные принадлежности: *ластик, линейка.*

### Тема 1.3. Системы и устройства дизелей

#### Задание для практического занятия 1:

1. Составление схемы топливной системы 4 часа
2. Составление схемы охлаждения и системы смазки. 4 часа
3. Составление схемы компрессорной установки. 4 часа
4. Составление схемы воздушного пуска дизеля 8NVD36U. 4 часа
5. Составление схемы воздушного пуска дизеля 6Л160ПНС.

**Учебная цель:**

**Научится пользоваться условными обозначениями элементов систем согласно стандартам и составить с натуры дизеля.**

**Учебные задачи:**

1. Научится определять элемент и его название в системе на дизеле по внешнему виду.
2. Научится определять направление и очерёдность прохождения элементов рабочей жидкости.
3. Научится пользоваться условными обозначениями при составлении схем.

**Требования к результатам усвоения учебной дисциплины:**

Студент должен

уметь:

- читать и объяснять схемы систем, как на дизеле, так и на схеме;
- определять какой из элементов неисправен, по измерительным приборам, на ощупь и визуально;
- переводить систему охлаждения на проточный контур и при отказе насоса внешнего контура;

знать:

- назначение и устройство систем;
- влияние режима на интенсивность износа;
- преимущества и недостатки той или иной схемы системы;
- как устранить неисправности;

**Иметь практический опыт:**

**Задачи лабораторной работы:**

1. Применение теоритических знаний на практике.
2. Ознакомление с элементами систем.

3. Научится построению схем, и определять разновидность систем и их элементов.
4. Правильно оформлять документы.

**Обеспеченность занятия:**

Учебно-методическая литература:

- Конспект лекций;
- Плакаты систем;

Справочная литература:

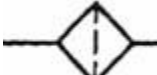


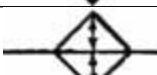
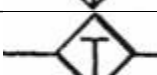
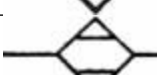
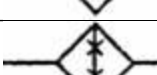

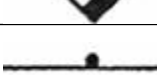

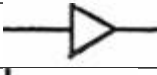
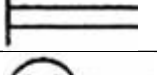


- Е. С. Леонтьевский «Справочник механика и моториста теплохода»;







Лабораторное оборудование и инструменты:

- Главный дизель 8НФВ36У;
- Дизель 6Л160ПНС;
  1. Рабочая тетрадь обычная, в клетку.
  2. Ручка.
  3. Карандаш простой и цветные карандаши – для построения систем
  4. Чертежные принадлежности: *ластик, линейка.*

**Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического задания**

**Таблица 1** Условные обозначения элементов систем

Наименование	Обозначение
1 Фильтр	
2 Подогреватель	
3 Охладитель	
4 Охладитель и подогреватель (терморегулятор)	
5 Тепло утилизатор	
6 Осушитель воздуха	
7 Увлажнитель воздух	
8 Конденсатоотводчик	
9 Отборное устройство* для установки контрольно-измерительного прибора	
Направление потока жидкости	
Направление потока воздуха	
Привод ручной	
Привод электромашинный	
Кран трехходовой	

Кран угловой	
Кран проходной	
Клапан редукционный	
Клапан угловой	
Клапан предохранительный	
Задвижка	

### **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому заданию**

1. Указать элементы на построенной схеме и на дизеле.
2. Показать по трубопроводам направление течения жидкости.
3. Назвать узлы системы.
4. Назвать вид и способ системы охлаждения и смазки.

### **Задания для практического задания**

1. Срисовать с натуры дизеля систему согласно условным обозначениям.
2. Обозначить и указать все элементы системы и объяснить их функцию.

### **Инструкция по выполнению практического задания**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. в помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. после выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практического задания**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоритические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

### **Порядок выполнения отчета по практическому заданию**

1. Приготовить двойной лист бумаги.
2. Оформить титульный лист. Пример указан ниже.
3. Ознакомится с методикой выполнения работы.
4. Определить на дизеле вид системы.
5. Разобраться в последовательности элементов системы.
6. На черновике составить схему системы и утвердить у преподавателя.
7. Перенести с черновика на чистовик составленную схему.
8. Обозначить элементы и указать их функцию.
9. Защитить отчет по работе.

### Образец отчета по практическому заданию

#### Пример титульного листа:

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
УСТЬ-КУТСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА (ФИЛИАЛ)  
ФБОУ ВПО «НГАВТ»

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

ПМ 01 «эксплуатация судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов»

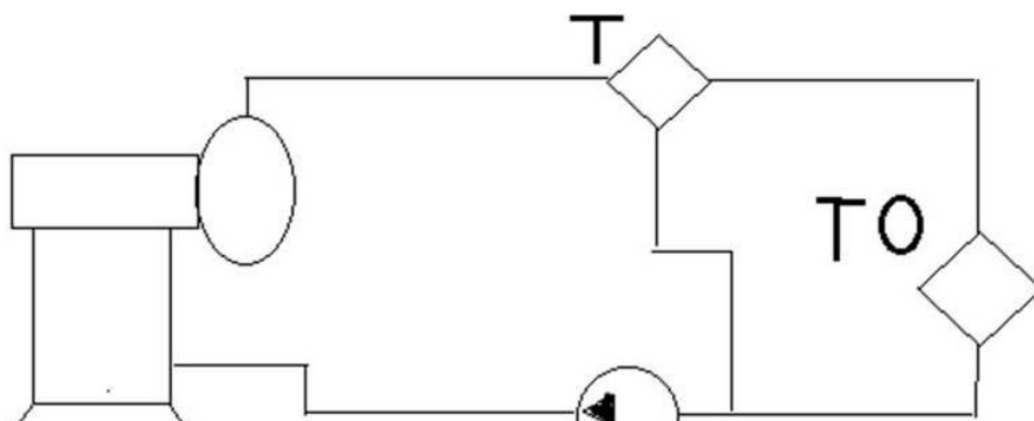
ТЕМА: Система смазки и охлаждения дизеля (указать какого по заданию)

Выполнил курсант группы 31 СМ  
Иванов Иван Иванович

Проверил преподаватель:  
С.И.Неговора

УСТЬ-КУТ  
2021г.

Схема системы:



Т - терморегулятор, перепуск воды.  
Далее по всем элементам, название и их функция.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ СВЯЗАННЫЕ С  
ПРОВЕРКОЙ И РЕГУЛИРОВКОЙ ДИЗЕЛЕЙ.  
СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Название практического занятия</b>
Определение положения поршня в ВМТ и высоты камеры сгорания дизеля 6Ч12/14.
ПЗ Проверка и установка фаз газораспределения дизеля 6Ч12/14
ПЗ Проверка фаз газораспределения дизеля 8НФД36У.
ПЗ Проверка фаз газораспределения дизеля 6Л160ПНС.
Проверка и установка фаз газораспределения 6ЧСП15/18.
ПЗ Проверка и регулировка форсунки на стенде.
Проверка и регулировка форсунки на дизеле.
Проверка и регулировка ТНВД дизеля 8НФД36У.
Проверка и регулировка ТНВД дизеля 6Л160ПНС.
Теплотехнический контроль в судовых условиях.



## Тема 1.4. Эксплуатация судовых энергетических установок

### Практическое занятие 1

#### Определение положения поршня в ВМТ и высоты камеры сгорания дизеля 6Ч12/14.

**Учебная цель:** Научится определять положение поршня в ВМТ, и высоту камеры сгорания.

#### Учебные задачи:

1. Применять теоритические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

#### Требования к результатам усвоения модуля:

Студент должен

##### уметь:

- определять положение поршня в цилиндре;
- определять высоту камеры сжатия;
- анализировать полученные данные;
- устранить и восстановить значения до стандартного;
- объяснить влияние на работу дизеля;

##### знать:

- необходимость выполнения работы;
- в каких случаях необходимо выполнять эту работу;
- каким образом изменятся параметры рабочего цикла;

#### Задачи практического занятия:

- получить навык выполнения работы;
- приобрести опыт;

#### Обеспеченность занятия:

##### *Учебно-методическая литература:*

- методика выполнения практической работы;

##### *Справочная литература:*

- Конспект лекций по данному модулю;
- Справочник механика моториста;

##### *Технические средства обучения:*

- Дизель 6Ч12/14;

##### *Лабораторное оборудование и инструменты:*

- Валоповоротное устройство;
- Регляж или стержень;
- Мел;
- Два свинцовых кубика;
- Микрометр;
- Метр или рулетка;

*Канцелярские принадлежности:* ручка, карандаш простой, ластик.

*Чертежные принадлежности:* линейка, циркуль, , транспортир.

#### Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

- Необходимость определения ВМТ и высоты камеры сжатия;
- В каких случаях проводится данная работа;
- по каким причинам фактическая высота камеры сгорания не соответствует паспортной;
- по каким причинам стрелка – указатель установлена не правильно, или сбита;
- правило определения направления вращения маховика;
- правило определения стороны начало отсчета номера цилиндра;

#### Задания для практического занятия:

- определить правильность установки стрелки - указатель
- определить и сравнить с паспортными данными высоту камеры сгорания;

#### Инструкция по выполнению практического занятия

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. в помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. после выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

#### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоритические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

#### **Порядок выполнения отчета по практическому занятию**

1. Оформить титульный лист.
2. Указать цель работы.
3. Перечислить инструменты и приспособления.
4. Написать порядок выполнения работы.
5. Изобразить схему определения ВМТ.
6. Указать полученные данные при выполнении работы.
7. Указать паспортные данные по работе.
8. Сделать выводы.
9. Дать заключение о состоянии дизеля.
10. Ответить на поставленные вопросы.

### **Практическое занятие 2**

Проверка фаз газораспределения дизеля 8НФД36У.

Проверка фаз газораспределения дизеля 6Л160ПНС.

**Учебная цель:** Научиться проверять фазы газораспределения

**Учебные задачи:**

1. Применять теоритические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

#### **Требования к результатам усвоения модуля:**

Студент должен

уметь:

- проверят правильность установки фаз газораспределения;
- уметь объяснит необходимость проверки, как фазы влияют на работу дизеля;

знать:

- методику выполняемой работы;
- как установить фазы согласно паспортным данным;
- в каких случаях необходимо выполнять эту работу;

### **Задачи практического занятия:**

- получить навык выполнения работы;
- приобрести опыт;

### **Обеспеченность занятия:**

#### *Учебно-методическая литература:*

- методика выполнения практической работы;

#### *Справочная литература:*

- Конспект лекций по данному модулю;
- Справочник механика моториста;

#### *Технические средства обучения:*

- Дизель 8НФД36У и 6Л160ПНС;

#### *Лабораторное оборудование и инструменты:*

1. Валоповоротное устройство;
2. Лист бумаги;
3. Мел;
4. Щуп;
5. Метр или рулетка;

*Канцелярские принадлежности:* ручка, карандаш простой, ластик.

*Чертежные принадлежности:* линейка, циркуль, , транспортир.

### **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. - Необходимость проверки фаз газораспределения;
2. - В каких случаях проводится данная работа;
3. - по каким причинам фактические углы не соответствуют указанным;
4. - правило определения направления вращения маховика;
5. - правило определения стороны начало отсчета номера цилиндра;
6. - приводы распредвалов;
7. - условия, при которых проверяется и устанавливается тепловой зазор;

### **Задания для практического занятия:**

1. - проверить тепловой зазор в приводе клапанов и при необходимости установить согласно правилам технической эксплуатации;
2. - определить и сравнить с паспортными данными углы открытия и закрытия клапанов;
3. - построить диаграмму фаз газораспределения, согласно полученным данным;
4. - определить правильность выполненных замеров;

### **Инструкция по выполнению практического занятия**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. Студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. В помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. После выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоритические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

### **Порядок выполнения отчета по практическому занятию**

1. Оформить титульный лист.
2. Указать цель работы.
3. Перечислить инструменты и приспособления.
4. Написать порядок выполнения работы.
5. Указать полученные данные при выполнении работы.
6. Построит диаграмму фаз газораспределения, по фактическим данным.
7. Снять с диаграммы полный угол открытия впускного и выпускного клапанов, угол перекрытия клапанов.
8. Указать паспортные данные по работе и сравнить с фактическими.
9. Сделать выводы.
10. Дать заключение о состоянии дизеля.
11. Ответить на поставленные вопросы.

### **Практическое занятие 3**

Проверка и установка фаз газораспределения дизеля 6Ч12/14

Проверка и установка фаз газораспределения 6ЧСП15/18.

**Учебная цель:** Научится проверять и устанавливать фазы газораспределения согласно паспортным данным.

**Учебные задачи:**

1. Применять теоритические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

#### **Требования к результатам усвоения модуля:**

Студент должен

уметь:

1. - проверят правильность установки фаз газораспределения;
2. - устанавливать фазы газораспределения согласно паспортным данным;
3. - уметь объяснит необходимость проверки, правильности установки и как фазы влияют на работу дизеля;

знать:

1. - методику выполняемой работы;
2. как установить фазы согласно паспортным данным;
3. - в каких случаях необходимо выполнять эту работу;

#### **Задачи практического занятия:**

- получить навык выполнения работы;
- приобрести опыт;

#### **Обеспеченность занятия:**

*Учебно-методическая литература:*

- методика выполнения практической работы;

*Справочная литература:*

- Конспект лекций по данному модулю;

– Справочник механика моториста;

*Технические средства обучения:*

– Дизель 6Ч12/14 и 6ЧСП15/18;

*Лабораторное оборудование и инструменты:*

1. Валооборотное устройство;
2. Лист бумаги;
3. Мел;
4. Щуп;
5. Метр или рулетка;
6. Ключи;
7. Приспособления для установки теплового зазора;

*Канцелярские принадлежности:* ручка, карандаш простой, ластик.

*Чертежные принадлежности:* линейка, циркуль, , транспортир.

### **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. - Необходимость проверки и установки фаз газораспределения;
2. - В каких случаях проводится данная работа;
3. - по каким причинам фактические углы не соответствуют указанным;
4. - правило определения направления вращения маховика;
5. - правило определения стороны начало отсчета номера цилиндра;
6. - приводы распредвалов;
7. - условия, при которых проверяется и устанавливается тепловой зазор;

### **Задания для практического занятия:**

1. - проверить тепловой зазор в приводе клапанов и при необходимости установить согласно правилам технической эксплуатации;
2. - определить и сравнить с паспортными данными углы открытия и закрытия клапанов;
3. - по необходимости установить фазы газораспределения согласно паспортных данных;
4. - построить диаграмму фаз газораспределения, согласно полученным данным;
5. - определить правильность выполненных замеров;

### **Инструкция по выполнению практического занятия**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. Студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. В помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. После выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.

3. Теоритические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

#### **Порядок выполнения отчета по практическому занятию**

1. Оформить титульный лист.
2. Указать цель работы.
3. Перечислить инструменты и приспособления.
4. Написать порядок выполнения работы.
5. Указать полученные данные при выполнении работы.
6. Установить фазы газораспределения согласно паспортным данным.
7. Построит диаграмму фаз газораспределения, по фактическим данным.
8. Снять с диаграммы полный угол открытия впускного и выпускного клапанов, угол перекрытия клапанов.
9. Указать паспортные данные по работе и сравнить с фактическими.
10. Сделать выводы.
11. Дать заключение о состоянии дизеля.
12. Ответить на поставленные вопросы.

#### **Практическое занятие 4**

Проверка и регулировка форсунки на стенде.

Проверка и регулировка форсунки на дизеле.

**Учебная цель:** Научится проверять и устанавливать рабочее давление, плотность форсунки.

#### **Учебные задачи:**

1. Применять теоритические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

#### **Требования к результатам усвоения модуля:**

Студент должен

#### уметь:

1. - проверят правильность установки рабочего давления;
2. - устанавливать рабочее давление согласно паспортным данным;
3. - уметь объяснит необходимость проверки, правильности установки рабочего давления и влияние на работу дизеля;
4. Проверить плотность форсунки

#### знать:

1. - методику выполняемой работы;
2. - влияние некачественного распыла топлива, на смесеобразование и на параметры рабочего цикла;
3. - в каких случаях необходимо выполнять эту работу;

#### **Задачи практического занятия:**

- получить навык выполнения работы;
- приобрести опыт;

#### **Обеспеченность занятия:**

*Учебно-методическая литература:*

- методика выполнения практической работы;

*Справочная литература:*

- Конспект лекций по данному модулю;
- Справочник механика моториста;

*Технические средства обучения:*

- Опрессовочный стенд;
- Форсунка;
- Дизель 8НВД36У;

*Лабораторное оборудование и инструменты:*

1. Валооборотное устройство;
2. Переносной манометр;
3. ключи;
4. трубка высокого давления;
5. Метр или рулетка;

*Канцелярские принадлежности:* ручка, карандаш простой, ластик.

*Чертежные принадлежности:* линейка, циркуль, , транспортир.

#### **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. - Необходимость проверки и установки рабочего давления;
2. - В каких случаях проводится данная работа;
3. - по каким причинам фактическое давление не соответствует паспортному;
4. –способ смесеобразования;
5. –устройство форсунки;

#### **Задания для практического занятия:**

1. Проверить нагнетательный клапан опрессовочного стенда;
2. - проверить рабочее давление форсунки и при необходимости установить согласно правилам технической эксплуатации;
3. –определить герметичность форсунки;
4. –проверить чистоту сопловых отверстий;
5. –проверить плавность хода иглы;

#### **Инструкция по выполнению практического занятия**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. Студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. В помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. После выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

#### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоритические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

#### **Порядок выполнения отчета по практическому занятию**

1. Оформить титульный лист.
2. Указать цель работы.
3. Перечислить инструменты и приспособления.
4. Написать порядок выполнения работы.
5. Указать полученные данные при выполнении работы.
6. Указать паспортные данные по работе и сравнить с фактическими.
7. Сделать выводы.
8. Дать заключение о состоянии форсунки по 4 этапам и объективную оценку.
9. Ответить на поставленные вопросы.

### **Практическое занятие 5**

Проверка и регулировка ТНВД дизеля 8НФД36У.

Проверка и регулировка ТНВД дизеля 6Л160ПНС.

**Учебная цель:** Научится проверять и регулировать угол опережения подачи топлива, плотность плунжерной пары, нулевую подачу топлива.

#### **Учебные задачи:**

1. Применять теоритические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

#### **Требования к результатам усвоения модуля:**

Студент должен

##### уметь:

1. - проверят правильность установки угла опережения подачи топлива, нулевой подачи;
2. - устанавливать угол опережения подачи топлива согласно паспортным данным;
3. - уметь объяснить необходимость проверки, правильности установки угла опережения подачи топлива и влияние на работу дизеля;
4. Проверить плотность плунжерной пары.

##### знать:

1. - методику выполняемой работы;
2. – влияние неисправности ТНВД на работу и экономичность дизеля;
3. - в каких случаях необходимо выполнять эту работу;

#### **Задачи практического занятия:**

- получить навык выполнения работы;
- приобрести опыт;

#### **Обеспеченность занятия:**

*Учебно-методическая литература:*

- методика выполнения практической работы;

*Справочная литература:*

- Конспект лекций по данному модулю;
- Справочник механика моториста;

*Технические средства обучения:*

- Дизел 6Л160ПНС;
- Дизель 8НВД36У;

*Лабораторное оборудование и инструменты:*

1. Валоповоротное устройство;
2. Переносной манометр;
3. ключи;
4. моментоскоп;



*Канцелярские принадлежности:* ручка, карандаш простой, ластик.  
*Чертежные принадлежности:* линейка, циркуль, транспортир.

**Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. - Необходимость проверки и установки угла опережения подачи топлива и нулевой подачи;
2. Необходимость проверки плотности и плавности хода плунжера;
3. - В каких случаях проводится данная работа;
4. - по каким причинам фактический угол не соответствует паспортному;
5. – привод ТНВД;
6. – Устройство ТНВД;

**Задания для практического занятия:**

1. Проверить угол опережения подачи топлива первого цилиндра и при необходимости установить согласно правилам технической эксплуатации;
2. Проверить нулевую подачу топлива первого цилиндра и при необходимости установить согласно правилам технической эксплуатации (относится к индивидуальному насосу);
3. – проверить плотность плунжерной пары;
4. – проверить плавность хода плунжера;

**Инструкция по выполнению практической работы**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. Студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. В помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. После выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

**Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоретические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

**Порядок выполнения отчета по практическому занятию**

1. Оформить титульный лист.
2. Указать цель работы.
3. Перечислить инструменты и приспособления.
4. Написать порядок выполнения работы.
5. Указать полученные данные при выполнении работы.
6. Указать паспортные данные по работе и сравнить с фактическими.

7. Сделать выводы.
8. Дать заключение о состоянии ТНВД и объективную оценку.
9. Ответить на поставленные вопросы.

### **Название практического задания:**

Теплотехнический контроль в судовых условиях.

**Учебная цель:** Научится проверять техническое состояние дизеля.

### **Учебные задачи:**

1. Применять теоритические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении технического состояния дизеля.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

### **Требования к результатам усвоения модуля:**

Студент должен

#### уметь:

1. –по полученным данным сделать заключение о состоянии дизеля;
2. –обрабатывать и анализировать полученные данные;
3. - уметь объяснит необходимость выполнения теплотехнического контроля;

#### знать:

1. - методику выполняемой работы;
2. – как и что регулировать, чтобы работа и параметры дизеля были близки к паспортным;
3. –периодичность выполнения;

### **Задачи практического занятия:**

- получить навык выполнения работы;
- приобрести опыт;

### **Обеспеченность занятия:**

*Учебно-методическая литература:*

- методика выполнения практической работы;

*Справочная литература:*

- Конспект лекций по данному модулю;
- Справочник механика моториста;

*Технические средства обучения:*

- Дизель 8НВД36У;

*Лабораторное оборудование и инструменты:*

1. Индикатор;
2. Максиметр;
3. Секундомер;
4. Ключ ТНВД;

*Канцелярские принадлежности:* ручка, карандаш простой, ластик.

*Чертежные принадлежности:* линейка, циркуль, транспортир.

### **Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:**

1. Необходимость проведения теплотехнического контроля;
2. Методика замера расхода топлива;
3. Техника безопасности при выполнении работы;
4. Устройство индикатора;
5. Подготовка дизеля к пуску;

### **Задания для практического занятия:**

1. Подготовить дизель к пуску;
2. Запустить и прогреть;

3. Проверить работу систем;
4. С помощью индикатора снять гребёнку;
5. Замерить расход топлива;
6. Остановить дизель.

#### **Инструкция по выполнению практического занятия**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. Студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. В помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. После выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

#### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоритические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

#### **Порядок выполнения отчета по практическому занятию**

1. Оформить титульный лист.
2. Указать цель работы.
3. Перечислить инструменты и приспособления.
4. Написать порядок выполнения работы.
5. Провести расчет расхода топлива, определить мощность, обработать гребенку.
6. Указать полученные данные при выполнении работы.
7. Указать паспортные данные по работе и сравнить с фактическими.
8. Сделать выводы.
9. Дать заключение о состоянии ТНВД и объективную оценку.
10. Ответить на поставленные вопросы.

## **Раздел 2. Судовые вспомогательные механизмы**

**Тема 2.1 Техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления**

### **Практическое занятие 1**

**Тема: Якорные и швартовные механизмы**

**Учебная цель:** Закрепить теоретические знания по теме «Якорные и швартовые механизмы».

**Учебные задачи:**

1. Применять теоретические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

**Оборудование:** плакаты, элементы якорно-швартовых механизмов на судне.

Канцелярские принадлежности: ручка, карандаш простой, ластик.

Чертежные принадлежности: линейка, циркуль, транспортир.

**Ход работы:**

1. Посещение действующих судов, лаборатории СЭУ.
2. Работа с учебником, плакатами.
3. Составление схемы якорно-швартовых механизмов.

Контрольные вопросы:

1. Назначение и классификация якорных и швартовых механизмов.
2. Шпили и брашпили, их принципиальное отличие.
3. Устройство и работа ручных спилей с цилиндрической и конической зубчатыми передельами.
4. Электроручной шпиль и брашпиль.
5. Дистанционное управление якорно-швартовыми механизмами.

**Литература:**

Аристов Ю.К. Судовые вспомогательные механизмы и системы.

Завиша В.В., Декин Б.Г. Судовые вспомогательные механизмы.

Крайковский И.И. Судовые вспомогательные механизмы.

**Инструкция по выполнению практической работы**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. Студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. В помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. После выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

**Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоретические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Преподавателем оценивается:

1. Контроль выполненной схемы.
2. Фронтальный опрос по карточке.
3. Подведение общего итога.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

## **Практическое занятие 2**

**Тема: Судовые грузоподъемники и транспортирующие механизмы.**

**Учебная цель:** Закрепить теоретические знания по теме «Судовые грузоподъемники и транспортирующие механизмы»

**Учебные задачи:**

1. Применять теоретические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

**Оборудование:**

1. Плакаты, элементы грузовых устройств на действующем судне
2. Канцелярские принадлежности: ручка, карандаш простой, ластик.
3. Чертежные принадлежности: линейка, циркуль, транспортир

**Ход работы:**

1. Посещение действующих судов, лаборатории СЭУ.
2. Работа с учебником, плакатами.
3. Составление схемы грузового механизма.

Литература:

Аристов Ю.К. Судовые вспомогательные механизмы и системы.

Завиша В.В., Декин Б.Г. Судовые вспомогательные механизмы.

Крайковский И.И. Судовые вспомогательные механизмы.

### **Инструкция по выполнению практической работы**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;

4. Студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. В помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. После выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

#### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоретические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

#### **Преподавателем оценивается:**

1. Контроль выполненной схемы.
  2. Фронтальный опрос по карточке.
  3. Подведение общего итога.
- Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

### **Практическое занятие 3**

#### **Тема: 2.2 Механизмы буксирных и сцепных устройств.**

**Учебная цель:** Закрепить теоретические знания по теме: « Механизмы буксирных и сцепных устройств»

#### **Учебные задачи:**

1. Применять теоретические знания на практике.
2. Последовательно выполнять работу при определении.
3. Делать заключения и выводы о проделанной работе.

#### **Оборудование:**

1. Плакаты, элементы буксирных и сцепных устройств на действующем судне
2. Канцелярские принадлежности: ручка, карандаш простой, ластик.
3. Чертежные принадлежности: линейка, циркуль, транспортир

#### **Ход работы:**

1. Посещение действующих судов, лаборатории СЭУ.
2. Работа с учебником, плакатами.
3. Составление схемы буксирных и сцепных механизмов.

Литература:

Аристов Ю.К. Судовые вспомогательные механизмы и системы.

Шмаков М.Т. Буксирные устройства судов

### **Инструкция по выполнению практической работы**

1. В начале занятия необходимо у лаборанта получить методические указания по выполнению лабораторной работы, а также необходимый инструмент и оборудование рабочего места;
2. Ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы и только после этого приступить к выполнению работы в той последовательности, которая изложена в методических указаниях;
3. Работу следует выполнять только на том рабочем месте, которое указано преподавателями, проводящими занятие;
4. Студенту запрещается открывать крышки лючки картера и пытаться самостоятельно приводить в действие ручные насосы;
5. В помещении лаборатории запрещается выполнять работы с открытым огнём, вносить открытый огонь, курить, зажигать спички и т. п.;
6. После выполнения лабораторных работ убрать свое рабочее место.
7. Инструмент, оборудование сдать лаборанту и отчитаться перед ним в его сохранности.

### **Методика анализа результатов, полученных в ходе практического занятия**

При оценивании результатов работы особое внимание уделяется:

1. Правильности и чистоте оформления отчёта.
2. Правильности составления схемы.
3. Теоретические знания и активность выполнения лабораторной работы.
4. Трата времени выполнения всех пунктов работы.
5. Полнота ответа на поставленные вопросы.

Преподавателем оценивается:

1. Контроль выполненной схемы.
2. Фронтальный опрос по карточке.
3. Подведение общего итога.

Оценка ставится общая, объективно по всем пунктам.

### ***Практическое занятие №4***

**Тема: 2.3 Объемные насосы.**

Цель: Закрепить теоретические знания.

Оборудование: плакаты, элементы объемных насосов на действующем судне.

Ход работы:

1. Посещение действующих судов.
2. Работа с учебником, плакатами.
3. Составление схемы элементов объемных насосов.

Контрольные вопросы:

1. Типы и классификация поршневых насосов.

2. Конструкция поршневых насосов.
3. Основные элементы поршневых насосов.
4. Насосы простого, двойного, тройного, четвертичного действия.
5. Основные технические характеристики насосов.

Выводы по работе:

1. Контроль выполненной схемы.
2. Фронтальный опрос по карточке.
3. Подведение общего итога.

Литература:

Арисов Ю.К. Судовые вспомогательные механизмы и системы.

Сизов Н.Г., Аристов Ю.К., Лукин Н.В. Судовые насосы и механизмы.

### *Практическое занятие №5*

**Тема: 2.4 Динамические насосы.**

Цель: Закрепить теоретические знания.

Оборудование: плакаты, насосы на действующем судне.

Ход работы:

1. Посещение действующих судов.
2. Работа с учебником, плакатами.
3. Составление схемы динамических насосов.

Контрольные вопросы:

1. Классификация динамических насосов.
2. Конструкция центробежных насосов.
3. Приспособление, обеспечивающие самовсасывание в центробежных насосах
4. Явление кавитации.
5. Вихревые и центробежные насосы, их свойства и область применения.

Выводы по работе:

1. Контроль выполненной схемы.
2. Фронтальный опрос по карточке.
3. Подведение общего итога.



Литература:

Аристов Ю.К. Судовые вспомогательные механизмы и системы.

Чиняев И.А. Лопастные насосы.

### *Практическое занятие № 6*

**Тема: 2.5 Трюмные и противопожарные системы.**

Цель: Закрепить теоретические знания.

Оборудование: плакаты, элементы трюмных и противопожарных систем на судне.

Ход работы:

1. Посещение действующих судов.
2. Работа с учебником, плакатами.
3. Составление схем трюмных и противопожарных систем.

Контрольные вопросы:

1. Виды трюмных систем.
2. Виды противопожарных систем.
3. Элементы трюмных систем.
4. Элементы противопожарных систем.
5. Как очищают подсланевые воды на речных судах.

Выводы по работе:

1. Контроль выполненной схемы.
2. Фронтальный опрос по карточке.
3. Подведение общего итога.

Литература:

Аристов Ю.К. Судовые вспомогательные механизмы и системы.

Овчинников И.Н. Судовые системы и трубопроводы.

Чиняев И.А. Судовые системы.

## *Практическое занятие № 7*

**Тема:2.6 Системы водоснабжения, отопления и санитарные системы.**

Цель: Закрепить теоретические знания.

Оборудование: плакаты, элементы систем на судне.

Ход работы:

4. Посещение действующих судов.
5. Работа с учебником, плакатами.
6. Вычертить схемы систем водоснабжения, отопления и санитарных систем.

Контрольные вопросы:

1. В какой цвет окрашиваются судовые системы.
2. Классификация систем водоснабжения, отопления и санитарных системы
3. Элементы систем отопления.
4. Элементы систем водоснабжения
5. Принцип работы систем отопления, водоснабжения, санитарных систем.

Литература:

Овчинников И.Н. Судовые системы и трубопроводы.

Александров А.В. Судовые системы.

Аристов Ю.К. Судовые вспомогательные механизмы и системы.

Сизых В.А. Судовые энергетические установки.