

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Городецкий Губернский колледж»

**Методические рекомендации
по выполнению практических работ
по МДК 01.03. Эксплуатация энергетического оборудования
для специальности 26. 02.03 Судовождение**

г. Городец
2018 г.

Рассмотрено на заседании методической комиссии
преподавателей технических профессий и специальностей
Печатается по решению методического совета ГАПОУ «Городецкий Губернский колледж»

Автор-составитель: Солохин Сергей Игоревич

Рецензент: Мосин А.А.

**Методические рекомендации по выполнению практических работ
по МДК 01.03. Эксплуатация энергетического оборудования для специальности**

**26. 02.03 Судовождение – г. Городец, ГАПОУ «Городецкий Губернский колледж»,
2018**

Методические рекомендации к практическим занятиям разработаны для обучающихся по специальности 26.02.03 «Судовождение» для освоения междисциплинарного курса МДК 01.03 Эксплуатация энергетического оборудования. Представленный перечень практических работ рассчитан на 50 часов (25 практических работ), направленных на овладение профессиональной компетенцией ПК 1.4 Эксплуатировать судовые энергетические установки.

Издание может применяться в системе профессионального обучения и повышения квалификации по специальности «Судовождение».

Содержание

	Стр.
Пояснительная записка	4
ПРН№1 Кривошипно-шатунный механизм	7
ПРН№2 Механизм газораспределения	11
ПРН№3 Двигатель 6ЧРН36/45	12
ПРН№4 Двигатели типа 3Дб	14
ПРН№5 Двигатели типа NVD	16
ПРН№6 Двигатели типа «Шкода»	18
ПРН№7 Двигатели Ч18/22 и Ч10,5/13	19
ПРН№8 Воздушные баллоны и компрессоры	20
ПРН№9 Электростартерный пуск дизелей	21
ПРН№10 Система охлаждения дизелей	22
ПРН№11 Система смазки дизелей	23
ПРН№12 Регулировка и опрессовка форсунок	24
ПРН№13 Топливная система дизелей	25
ПРН№14 Подготовка к пуску и пуск дизеля	26
ПРН№15 Обслуживание дизеля во время работы	27
ПРН№16 Теплотехнический контроль	28
ПРН№17,18 Основные принципы несения безопасной машинной вахты, обязанности при несении ходовой и стояночной вахты, контроль за работой механизмов	29
ПРН№19 Обнаружение неисправностей в работе двигателя	31
ПРН№20 Судовые водогрейные котлы, их обслуживание	32
ПРН№21 Планирование ремонта судов	33
ПРН№22 Постановка судов на ремонт и приемка их из ремонта	35
ПРН№23 Техническая документация	42
ПРН№24 Дефектация и ремонт шатунно-поршневой группы приспособления	43
ПРН№25 Сборка двигателей внутреннего сгорания	45
Используемая литература	46

Пояснительная записка

Методические рекомендации к практическим занятиям разработаны для студентов специальности 26.02.03 «Судовождение» для освоения междисциплинарного курса МДК 01.03 **Эксплуатация энергетического оборудования.**

Представленный перечень практических работ рассчитан на 50 часов и охватывает эксплуатацию и обслуживание как главных силовых установок, так и вспомогательных, организацию и технологию судоремонта с целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- Эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и её управляющих систем;
- Эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования;
- Организации и технологии судоремонта;

уметь:

- Обслуживать судовые механические системы и их системы управления;
- Эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;
- Эксплуатировать насосы и их системы управления;
- Эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;
- Вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;
- Использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;
- Использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;
- Использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;
- производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;
- Квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем.

знать:

- Основы теории двигателей внутреннего сгорания, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики;
- Устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем;
- Обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики;
- Устройство и принцип действия судовых дизелей;
- Назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;
- Системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;
- Эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;

- Порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;
- Основные принципы несения безопасной машинной вахты;
- Типичные неисправности судовых энергетических установок.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Управление и эксплуатация судна, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК 1.4 Эксплуатировать судовые энергетические установки.

Практическая работа №1

Тема: Кривошипно-шатунный механизм

Цель урока: Изучить конструкцию кривошипно-шатунного механизма.

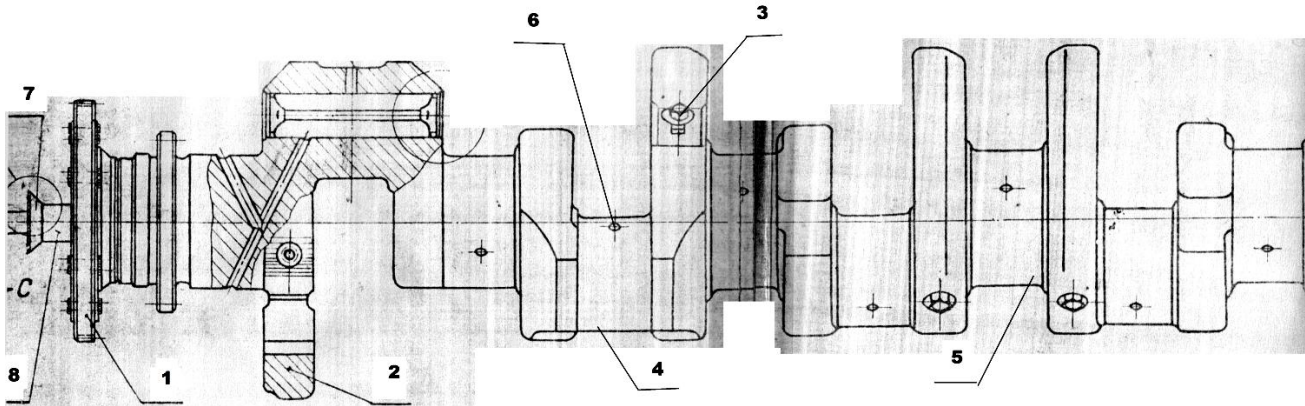
Материально-техническое оснащение

Дизели судовые 6ЧРН 36/45. Каталог деталей и сборочных единиц Г70-1000 КД

Ход работы

I. Необходимо перенести в тетрадь чертежи (схематично) заменяя позиции наименованием деталей (сборочных единиц).

1. Коленчатый вал.



А. Шестерня привода насосов.

Д. Призонный болт.

И. Противовес.

Б. Отверстие маслоканала в шатунной шейке.

Е. Болт.

К. Болт противовеса.

В. Шатунная шейка.

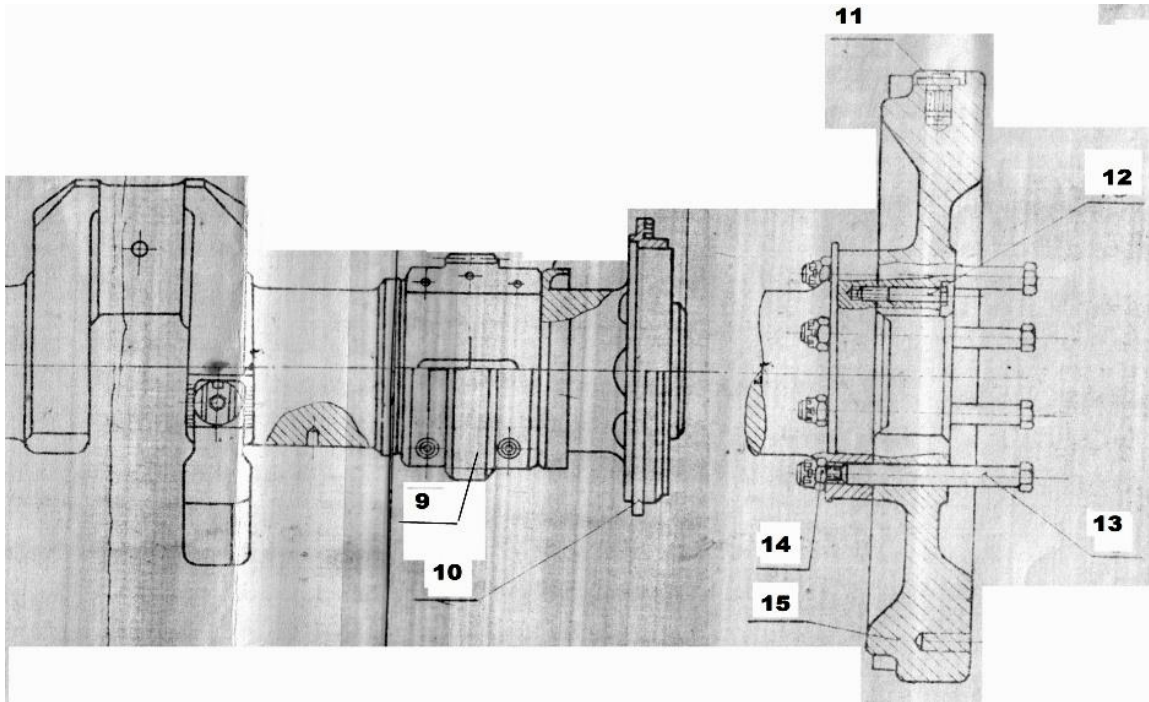
Ж. Гайка.

Л. Вал.

Г. Коренная шейка.

З. Маховик.

М. Отражатель.

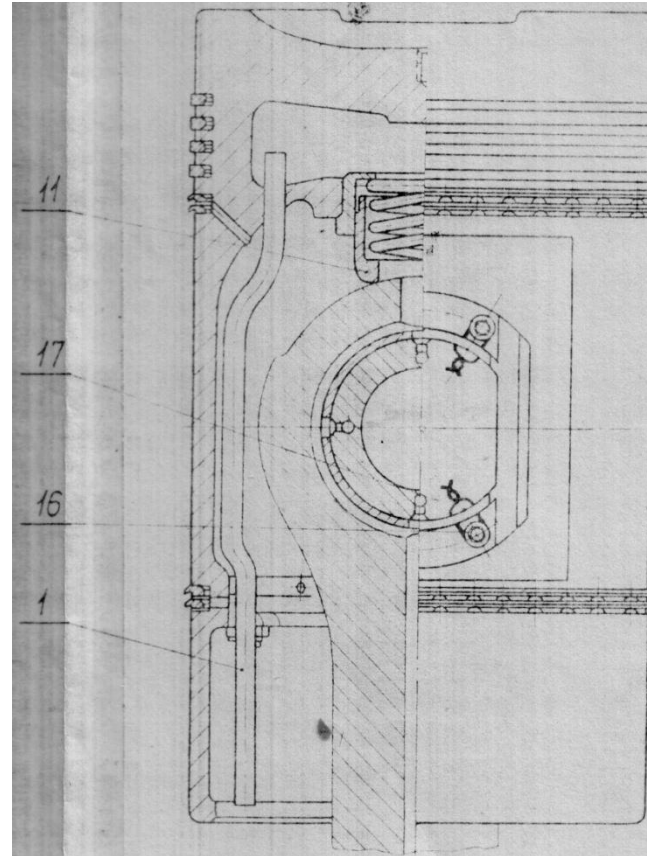
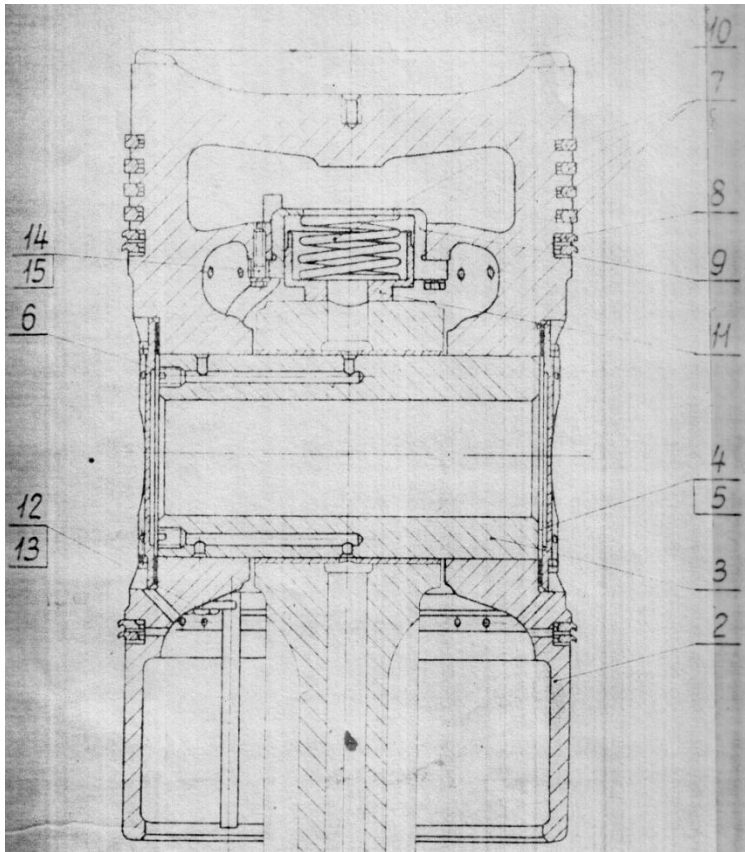


Н.Центробежный элемент.

П.Отражатель.

О. Шестерня разъемная.

2.Поршень.



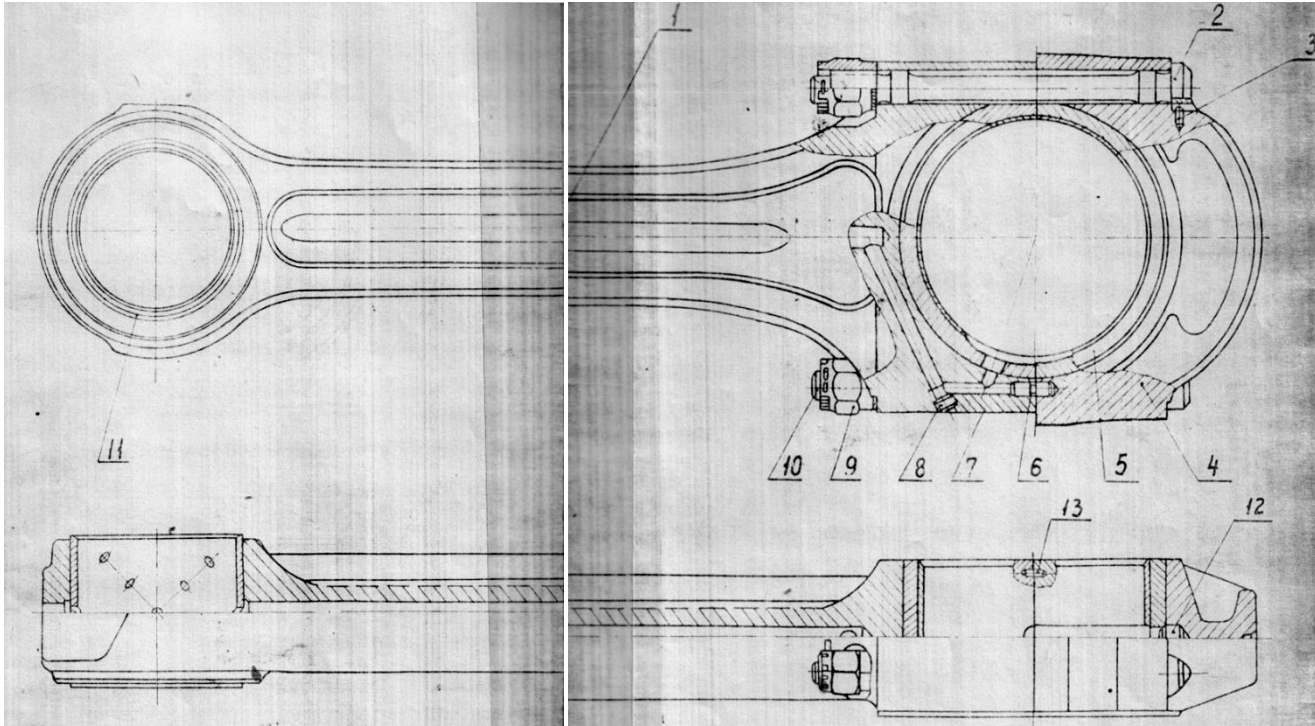
А.Проволока.
 Б.Болт.
 В.Планка стопорная.
 Р.Поршень.
 З.Шатун.

Г.Болт М10.
 Д.Болт М12.
 Е.Шайба стопорная.
 С.Труба сливная.

Ж.Втулка направляющая.
 З.Пружина.
 И.Стакан.

К.Кольцо маслосъёмное.
 Л.Кольцо компрессионное.
 М.Винт-пробка.

Н.Прокладка.
 О.Заглушка.
 П.Палец поршня.



А. Штифт.

Б. Штифт фиксирующий.

В. Втулка верхней головки.

Н. Стержень шатуна.

Г. Шплинт.

Д. Гайка.

Е. Пробка.

Ж. Вкладыш верхний.

З. Штифт центрирующий.

И. Вкладыш нижний.

К. Крышка шатуна.

Л. Штифт цилиндрический.

М. Болт шатунный.

II. Сделать вывод

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания. 2. Выполнение работы в течение 1 пары.

3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы. 4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №2

Тема: Механизм газораспределения

Цель урока: Изучить механизм газораспределения.

Материально-техническое оснащение

А.Ф. Гогин, А.А. Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания.

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф. Гогин, А.А. «Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания» стр.81,82, необходимо:

1. Изучив рисунок 62, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием деталей.
2. Изучив рисунок 64, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием деталей.
3. Принцип действия рассказать преподавателю.

II. Вывод.

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №3

Тема: Двигатель:6ЧРН36/45

Цель урока: Изучить конструктивные особенности дизеля 6ЧРН36/45

Материально-техническое оснащение

А.Ф. Гогин, А.А. Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания.

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф. Гогин, А.А. «Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания» стр.179, необходимо заполнить таблицы:

Таблица №1 «Конструктивные особенности дизеля»

№п/п	Наименование детали (узла)	Материал	Характеристика (особенность)
1	Блок рама	чугун	Она имеет глухие крышки с люками со стороны топливной аппаратуры и крышки с предохранительными клапанами. Рамовые вкладыши с баббитовой облицовкой.
2	Блок цилиндров		

Таблица №2 «Системы дизеля»

№п/п	Наименование системы	Составляющие системы

Таблица №3 «Основные параметры»

Перенести таблицу №1 стр.179

II. Вывод.

Контрольные вопросы

1. На судах каких проектов устанавливается двигатель 6ЧРН36/45?
2. Почему кулачковые шайбы выполнены в блоках по две?
3. Сколько уплотнительных колец расположено на поршне?
4. Назначение воздухораспределителя?
5. Какое назначение имеет терморегулятор?
6. Принцип действия шестерёнчатого насоса?
7. Конструкция топливного фильтра грубой очистки?
8. Как производится регулировка ТНВД?

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №4

Тема: Двигатели ЧСП 18/22 и 3Д6

Цель урока: Изучить конструктивные особенности дизелей ЧСП 18/22 и 3Д6

Материально-техническое оснащение

Сизых В.А. Судовые энергетические установки

Ход работы

I. Пользуясь учебником Сизых В.А. Судовые энергетические установки стр.104 необходимо заполнить таблицы:

Дизель ЧСП 18/22

Таблица №1 «Основные параметры»

Параметр	Заводские марки		
	6ЧСП 18/22	6ЧНСП 18/22	8ЧНСП 18/22
Номинальная мощность			

Таблица №2 «Конструктивные особенности дизеля»

№п/п	Наименование детали (узла)	Материал	Характеристика (особенность)

Таблица №3 «Системы дизеля»

№п/п	Наименование системы	Составляющие системы

Дизель 3Д6

Таблица №4 «Основные параметры»

Параметр	Заводские марки		
	3Д6	3Д6Н150	3Д6Н235
Номинальная мощность			

Таблица №5 «Конструктивные особенности дизеля»

№п/п	Наименование детали (узла)	Материал	Характеристика (особенность)

Таблица №6 «Системы дизеля»

№п/п	Наименование системы	Составляющие системы

II. Вывод.

Контрольные вопросы

- 1.Какой системой ДАУ оборудован дизель ЧСП 18/22?
- 2.Какого сечения шатун дизеля ЧСП 18/22?
- 3.Как осуществляется пуск дизеля ЧСП 18/22?
- 4.Как по назначению используют дизеля типа Д6?
5. Как осуществляется пуск дизеля Д6?
- 6.Какого типа ТНВД используется на дизеле Д6?

Критерии оценки

- 1.Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
- 3.Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
- 4.Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №5

Тема: Двигатели типа NVD

Цель урока: Изучить конструктивные особенности дизелей типа NVD

Материально-техническое оснащение

А.Ф. Гогин, А.А. Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания.

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф. Гогин, А.А. «Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания» стр.186, необходимо заполнить таблицы:

Таблица №1 «Конструктивные особенности дизеля 8НФД48.2АУ»

№п/п	Наименование детали (узла)	Материал	Характеристика (особенность)
1	Фундаментная рама	чугун	Имеет рамовые подшипники, вкладыши которых заправлены свинцовистой бронзой. Картерные люки с предохранительными клапанами.
2	Втулки цилиндров		

Таблица №2 «Системы дизеля 8НФД48.2АУ»

№п/п	Наименование системы	Составляющие системы

Таблица №3 «Конструктивные особенности дизеля 6НФД26»

№п/п	Наименование детали (узла)	Материал	Характеристика (особенность)

Таблица №2 «Системы дизеля 6НФД26»

№п/п	Наименование системы	Составляющие системы

Таблица №3 «Основные параметры»

Перенести таблицу №4 стр.186

II. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Какого сечения шатун применяется в дизеле типа NVD?
2. Расширять марку 8НФД48.2АУ?
3. Где размещен распредвал?
4. Какая схема смазочной системы применена в дизеле 6НФД26?
5. Какое давление пускового воздуха используется в дизеле типа NVD?
6. Сколько л.с в 736кВт?

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №6

Тема: Двигатели типа «Шкода»

Цель урока: Изучить конструктивные особенности дизелей типа «Шкода»

Материально-техническое оснащение

А.Ф. Гогин, А.А. Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания.

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф. Гогин, А.А. «Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания» стр.190, необходимо заполнить таблицы:

Таблица №1 «Конструктивные особенности дизеля»

№п/п	Наименование детали (узла)	Материал	Характеристика (особенность)

Таблица №2 «Системы дизеля»

№п/п	Наименование системы	Составляющие системы

Таблица №3 «Основные параметры»

Перенести таблицу №5 стр.190

II. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Назовите марку баббита, которым заправлены рамовые подшипники?
2. Какого типа водяные холодильники?
3. Какого типа поршневой палец?
4. Какие топливные фильтры применимы к данному типу дизеля?
5. Как смазывается головной подшипник шатуна?

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №7

Тема: Двигатели Ч10,5/13

Цель урока: Изучить конструктивные особенности дизелей Ч10,5/13

Материально-техническое оснащение

А.Ф. Гогин, А.А. Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания.

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф. Гогин, А.А. «Богданов Судовые двигатели внутреннего сгорания» стр.193, необходимо заполнить таблицы:

Таблица №1 «Конструктивные особенности дизеля»

№п/п	Наименование детали (узла)	Материал	Характеристика (особенность)

Таблица №2 «Системы дизеля»

№п/п	Наименование системы	Составляющие системы

Таблица №3 «Основные параметры»

Перенести таблицу №6 стр.193

II. Вывод.

Контрольные вопросы

1. Сколько клапанов приходится на один цилиндр?
2. Какого типа топливоподкачивающий насос в топливной системе?
3. Какая смазочная система применена?
4. Какой насос применён в смазочной системе?
5. Чем осуществляется пуск дизеля?

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №8

Тема: Воздушные баллоны и компрессоры

Цель урока: Изучить принцип работы и конструкцию воздушных баллонов и компрессора.

Материально-техническое оснащение

А.Ф. Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф. Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания стр.152, необходимо:

1. Изучив рисунок 127, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.
2. Описать принцип работы схемы.
3. Изучив рисунок 131, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №9

Тема: Схема электростартерного пуска дизеля

Цель урока: Изучить схему электростартерного пуска дизеля.

Материально-техническое оснащение

А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания стр.149, необходимо:

1. Изучив рисунок 125, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.
2. Описать принцип работы системы.
3. Уметь читать схему.

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №10

Тема: Схема системы охлаждения

Цель урока: Изучить схему системы охлаждения

Материально-техническое оснащение

В.А.Сизых Судовые энергетические установки

Ход работы

I. Пользуясь учебником В.А.Сизых Судовые энергетические установки стр.63, необходимо:

1. Изучив рисунок 57, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.
2. Описать принцип работы системы.
3. Уметь читать схему.

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №11

Тема: Смазочная система дизеля

Цели урока: Изучить схему и принцип работы смазочной системы с мокрым картером.

Изучить схему и принцип работы смазочной системы с масляным баком.

Материально-техническое оснащение

А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания стр.127 необходимо:

1. Изучив рисунок 105, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.
2. Описать принцип работы системы.
3. Уметь читать схему.

II. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания стр.129, необходимо:

4. Изучив рисунок 107, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.
5. Описать принцип работы системы.
6. Уметь читать схему.

III. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №12

Тема: Регулировка и опрессовка форсунок

Цель урока: Изучить принципы регулировки форсунок

Материально-техническое оснащение

А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

В.А. Сизых Судовые энергетические установки.

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания стр.205, необходимо:

1.Изучив рисунок 161, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.

2.Описать принцип работы стенда.

3. Уметь рассказать по рисунку принцип работы.

II. Пользуясь учебником В.А. Сизых Судовые энергетические установки стр.240, необходимо:

1.Изучив рисунок 190, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.

2.Описать принцип рисунка.

III. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

1.Правильно выполненные задания.

2. Выполнение работы в течение 1 пары.

3.Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.

4.Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №13

Тема: Топливная система дизеля

Цель урока: Изучить схему и принцип работы топливной системы.

Материально-техническое оснащение

В.А. Сизых Судовые энергетические установки.

Ход работы

I. Пользуясь учебником Пользуясь учебником В.А. Сизых Судовые энергетические установки стр.39, необходимо:

1.Изучив рисунок 34, перенести в тетрадь, заменяя позиции наименованием узлов.

2.Описать принцип работы системы.

3. Уметь читать схему.

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

1.Правильно выполненные задания.

2. Выполнение работы в течение 1 пары.

3.Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.

4.Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №14

Тема: Подготовка к пуску и пуск дизеля

Цель урока: Изучить последовательность подготовки дизеля к пуску и пуск..

Материально-техническое оснащение

А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания стр.200-203, необходимо:

1. Составить последовательность подготовки дизеля к пуску после длительной стоянки.
2. Выполнить схему «Подготовка к пуску после непродолжительной стоянки» .
3. Выполнить таблицу

Таблица 1 «Прогрев дизеля»

Продолжительность пуска	Время прогрева дизеля	Режимы прогрева по инструкции завода изготовителя	Последствия для дизеля после быстрого приёма нагрузки!!!

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

- 1.Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
- 3.Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
- 4.Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №15

Тема: Обслуживание дизеля во время работы

Цель урока: Изучить методы обслуживания дизеля во время ремонта

Материально-техническое оснащение

А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания стр.203- 209, необходимо:

- 1.Выполнить таблицу

Таблица 1 «Обслуживание дизеля»

Контроль за работой дизеля	Контроль за работой смазочной системы	Проверка работы топливной системы	Проверка фильтров	Проверка и регулировка форсунок	Контроль за системой охлаждения	Контроль за нагрузкой двигателя	Остановка дизеля

--	--	--	--	--	--	--	--

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №16

Тема: Обслуживание дизеля во время работы

Цель урока: Изучить последовательность подготовки дизеля к пуску и пуск.

Материально-техническое оснащение

А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания. стр.245- 246, необходимо:

1. Выполнить таблицу

Таблица 1 «Цель, содержание и периодичность теплотехнического контроля»

Цель	Частота проведения контроля	Условия проведения теплотехнических испытаний	Глубина фарватера в районе испытаний	Время проведения испытания

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Контрольные вопросы

1. Для чего перед испытанием двигатель проверяют и регулируют?
2. Что значит статическая регулировка?
3. Что значит динамическая регулировка?
4. Что определяют при контрольных измерениях?
5. Куда заносят все данные теплотехнических испытаний?

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №17-18

Тема: Основные принципы несения безопасной машинной вахты, обязанности при несении ходовой и стояночной вахты, контроль за работой механизмов

Цель урока: Изучить принципы несения безопасной вахты в МО.

Материально-техническое оснащение

А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания, стр.213- 215, необходимо:

1.Выполнить таблицу

Таблица1 «Подготовка к вахте, приём, несение и сдача её»

Нормативный документ	К обслуживанию механизмов допускаются	Запрещается допускать к вахте	При приёмке вахты необходимо
			1. 2.

2. Выполнить таблицу

Таблица2 «Содержание МО»

Порядок и окраска МКО	Освещение МКО	Наличие предупредительных надписей

3.Выполнить таблицу

Таблица3 «Безопасность при осмотре двигателя»

При осмотре и подготовке двигателя необходимо	При осмотре работающего двигателя запрещается	Контроль за подшипниками

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Контрольные вопросы

- 1.В соответствии с чем производится сдача вахты?
- 2.Где указаны все неисправности СЭУ?
- 3.Может –ли отлучаться с вахты вахтенный моторист?
- 4.Разрешен ли допуск в МО представителям надзора?

Критерии оценки

- 1.Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
- 3.Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
- 4.Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №19

Тема: Нарушение теплового состояния двигателя

Цель урока: Изучить причины нарушения теплового состояния двигателя.

Материально-техническое оснащение

А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания

Ход работы

I. Пользуясь учебником А.Ф.Гогин Судовые двигатели внутреннего сгорания стр.212-213, необходимо:

1.Выполнить таблицу

Таблица1 «Нарушение теплового состояния двигателя»

№п/п	Признак неполадки	Причины неисправности	Способы устранения неисправности

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

- 1.Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
- 3.Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
- 4.Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №20

Тема: Правила обслуживания котельных, холодильных установок и установок кондиционирования

Цель урока: Изучить правила обслуживания котельных, холодильных установок и установок кондиционирования .

Материально-техническое оснащение

Сизых В.А. Судовые энергетические установки

Ход работы

I. Пользуясь учебником стр.154,159,165, необходимо:

1.Выполнить таблицу

Таблица1 «Правила обслуживания установок»

№п/п	Правила обслуживания
1.Котелные установки	
2.Холодильные установки	

3. Установки кондиционирования	

II. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №21

Тема: Планирование ремонта судов

Цель урока: Изучить виды ремонта судов.

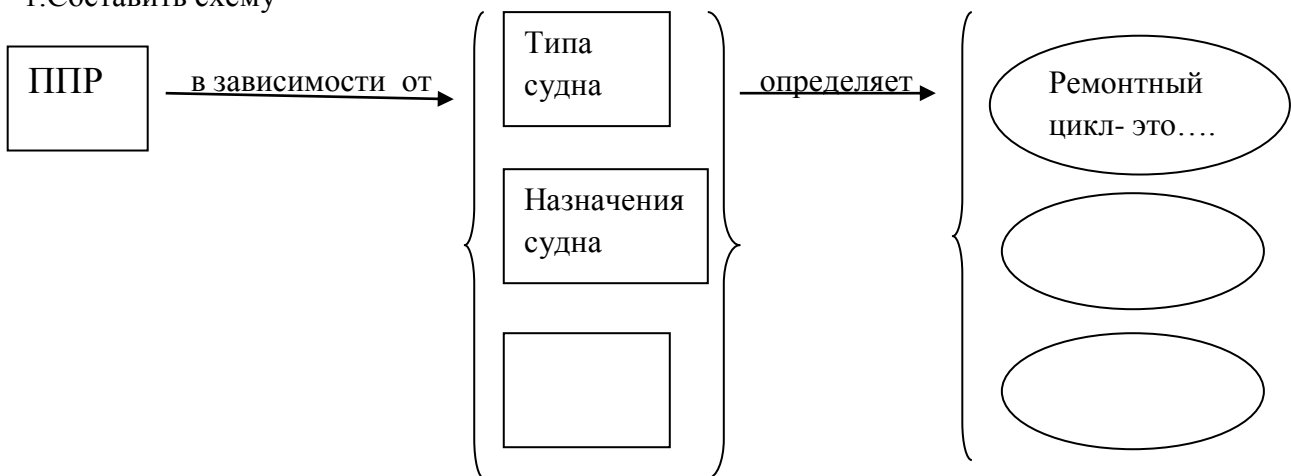
Материально-техническое оснащение

Федоров В.Ф. Организация и технология судоремонта.

Ход работы

Пользуясь учебником (Федоров В.Ф. стр. 25-31), необходимо:

1. Составить схему



2.Выполнить таблицу

Таблица 1 «Контроль качества эксплуатации и ремонта судов»

№ п/п	Органы, наблюдающие за состоянием судов	Плюсы в использовании ППР	Исключения в применении ППР

3.Выполнить таблицу

Таблица 2 «Виды ремонта»

№ п/п	Вид ремонта	Определение	Цель ремонта	Выполняемые работы	Период выполнения	Кем выполняет ся	Частота проведения

4. Вывод.

Контрольные вопросы

- 1.Что такое судоремонт?
- 2.Назовите системы ремонта судов?
- 3.Что такое слипование?
- 4.Назовите срок службы металлической плавучей нефтестанции?
- 5.Какую цель преследуют в проведении модернизационных работ?

Критерии оценки

- 1.Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
- 3.Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
- 4.Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №22

Тема: Постановка судов на ремонт и приемка их из ремонта

Цель урока: Изучить принципы постановки судов на ремонт и приёмки их из ремонта

Материально-техническое оснащение

<http://www.opengost.ru>

Ход работы

Пользуясь теоретической частью, необходимо:

1. Составить схему постановки судов на ремонт.
2. Составить схему приёмки судов из ремонта.
3. Заполнить акты постановки судов на ремонт и приёмки судов из ремонта.
4. Вывод.

Ответить на вопросы преподавателя.

Теоретическая часть

Постановка судов на ремонт производится в пунктах и в сроки, установленные планом ремонта судов, утвержденным владельцем судов или оговоренных условиями договора на ремонт судна.

Суда расставляются на ремонт в соответствии с утвержденной схемой расстановки судов с соблюдением противопожарных разрывов и запасов воды под днищем.

Зачистка судов от остатков груза производится судовладельцами в пунктах последней выгрузки.

Промывка и дегазация топливных емкостей и отсеков наливных судов выполняется владельцем судна или исполнителем ремонта по договоренности.

Зачистка сухогрузных судов от остатков груза, а также фекальной системы, промывка и дегазация наливных судов, сдача подсланевых вод не включаются в работы по приведению судна в зимовочное состояние и проводится до постановки судна на ремонт.

При выполнении текущего или среднего ремонта, помимо окончательной приемки судов в эксплуатацию, предусматривается предварительная приемка в зимних условиях:

судов всех типов - в техническую готовность;

несамоходных судов без энергетических установок и без весенних работ - в эксплуатационную готовность.

В межнавигационный период выполняются работы, необходимые для сдачи судов в техническую готовность (за исключением работ по устранению повреждений корпуса и движительно-рулевого комплекса судов, находящихся на акватории), и ремонтные работы весеннего периода для сдачи в эксплуатационную готовность.

Приемка судов в техническую готовность производится после окончания всех ремонтных работ и модернизаций. Исключение составляют работы, выполнение которых в зимний период невозможно по климатическим условиям (весенние работы).

Приемка несамоходных судов в эксплуатационную готовность в зимних условиях производится при условии завершения выполнения работ и укомплектования их инвентарем, такелажем, запасными частями и навигационным снабжением.

Списки несамоходных судов, подлежащих приемке в эксплуатационную готовность в зимних условиях, и графики приемки составляются судовладельцами.

Сроки окончания ремонта и сдачи судов в техническую готовность указываются в графике ремонта судна (судов), разрабатываемом исполнителем ремонта, утвержденном судовладельцем.

Приемка судов в техническую и эксплуатационную готовность производится комиссиями: сдаточной и приемочной, которые назначаются судовладельцем и оформляются актом по форме, согласно приложениям 3 и 4 к настоящим Правилам.

Приемка отдельных ремонтных работ и судна в целом из ремонта осуществляются исполнителем ремонта, представителями судовладельца, Регистром судоходства согласно перечню обязательных промежуточных приемок, разработанных исполнителем ремонта, согласованных с судовладельцем и с Регистром судоходства.

Приемка выполненных ремонтных работ производится судовладельцем в два этапа:

1) предварительная - поэтапно, в процессе ремонта, по мере окончания ремонта отдельных деталей и сборочных единиц, элементов судна;

2) окончательная - в процессе приемо-сдаточных испытаний судна (швартовых, ходовых) или контрольного выхода.

Отремонтированные элементы до предъявления их судовладельцу принимаются исполнителем ремонта согласно технической документации. Паспорта на отремонтированные элементы (детали) и сертификаты на материалы передаются судовладельцу.

Допускается приемка отдельных технических средств, имеющих определенные технические особенности (длительность технической приемки, испытание предельными нагрузками, паровые пробы котлов), одновременно исполнителем ремонта с представителями судовладельца и Регистра судоходства.

Поднадзорные Регистру судоходства элементы судна, по которым судовладельцем заказаны отдельные работы, предъявляются после ремонта исполнителю ремонта и судовладельцу в объеме, принятом исполнителем ремонта к исполнению. Предъявление этих элементов Регистру судоходства осуществляет судовладелец. При этом исполнитель ремонта оказывает содействие судовладельцу и устраняет замечания Регистра судоходства по работам, выполненным исполнителем ремонта.

Приемка судна из ремонта производится комиссией, в состав которой кроме специалистов от судовладельца входит представитель исполнителя ремонта. Председателем комиссии по проведению испытаний и приемке судна из ремонта назначается представитель судовладельца.

Испытания судна проводятся, в два этапа: швартовые испытания и ходовые испытания.

Снабжение судов топливом, маслами и всеми необходимыми для проведения испытаний материалами возлагается на судовладельца и осуществляется им в сроки, установленные планами ремонта, разработанными исполнителем ремонта.

Судовладелец укомплектовывает судно экипажем, необходимым для швартовых или ходовых испытаний судна.

Выявленные в результате швартовых и ходовых испытаний дефекты по отремонтированным элементам судна устраняются силами исполнителя ремонта. Исполнитель ремонта не несет ответственности за обнаруженные при испытаниях неисправности и дефекты в элементах судна, ремонт которых не предусмотрен ремонтными ведомостями и актом уточнения объема работ. Устранение таких неисправностей или дефектов возлагается на судовладельца.

По окончании швартовых и ходовых испытаний составляются соответствующие акты, в которых приводятся перечни обнаруженных дефектов и необходимых ревизий по отремонтированным исполнителем ремонта элементам судна. Повторная проверка в действии проводится только по элементам, у которых были выявлены дефекты или которые подвергались ревизиям.

Вызов на приемку и предъявление Регистру судоходства отдельных отремонтированных исполнителем ремонта элементов судна осуществляет исполнитель ремонта.

Предъявление Регистру судоходства судна после ремонта в целом осуществляет судовладелец. При этом исполнитель ремонта оказывает содействие судовладельцу и устраняет замечания Регистра судоходства по работам, выполненным исполнителем ремонта.

По окончании технической приемки судна в целом исполнитель ремонта передает судовладельцу откорректированную эксплуатационную документацию. После среднего ремонта приемку судна осуществляет комиссия, назначенная судовладельцем, сдачу производит комиссия, назначенная исполнителем ремонта.

При приемке судов в техническую и эксплуатационную готовность в состав комиссии включаются лица, ответственные за ремонт и наблюдающие за ремонтом этого судна исполнителя ремонта.

АКТ
приемки судна на ремонт

" ____ " _____ 20 ____ г.

_____ (наименование населенного пункта)

судно: _____

(номер проекта, тип и наименование судна)

судовладелец: _____

_____ (наименование предприятия, организации, фамилия и инициалы
физического лица)

исполнитель ремонта: _____

_____ (наименование предприятия, организации, фамилия и инициалы
физического лица)

пункт ремонта: _____

_____ (наименование населенного пункта)

Мы, нижеподписавшиеся:

капитан (командир, шкипер) _____

(фамилия и инициалы)

представитель судовладельца _____

_____ (должность, фамилия и инициалы)

представитель исполнителя ремонта _____

_____ (должность, фамилия и инициалы)

произвели осмотр указанного выше судна для определения его готовности к ремонту с зимовкой _____

_____ (указать место зимовки и условия зимовки: на плаву, на слипе и т.п.)

При этом установлено, что судно приведено в зимовочное состояние в соответствии с требованиями Правил ремонта судов:

1. Заборные отверстия утеплены _____
(способ утепления)
2. Топливные и масляные цистерны зачищены _____
(характер зачистки)
3. Трюмы (для танкеров и нефтеналивных барж - грузовые танки)
зачищены _____

(характер зачистки)

4. Техническая документация для производства ремонта передана:

Вид ремонта или работ	Вид документа	Дата передачи

5. Судовой инвентарь и оборудование согласно описи сданы на склад предприятия-исполнителя ремонта.

6. Судовой инвентарь, оставшийся на судне, складирован в помещениях

_____ которые опломбированы

(наименование помещений)

7. Особые замечания _____

На основании вышеизложенного судно считается принятым на ремонт.

С момента подписания настоящего Акта ответственность за безопасность и охрану судна несет _____

Опись оборудования и инвентаря, принятого на склад предприятия на _____ листах.

Судно сдали:

Капитан (командир, шкипер) _____

(подпись)

Представитель судовладельца _____

(подпись)

Судно приняли:

Представитель исполнителя ремонта _____

(подпись)

АКТ

приемки судна в техническую готовность

(для несамоходных судов - в эксплуатационную готовность)

" ___ " _____ 20 ___ г.

(наименование населенного пункта)

судно: _____

(номер проекта, тип и наименование судна)

судовладелец: _____

(наименование предприятия, организации, фамилия и инициалы
физического лица)

исполнитель ремонта: _____

(наименование предприятия, организации, фамилия и инициалы
физического лица)

пункт ремонта: _____

(наименование населенного пункта)

комиссии в составе:

председатель комиссии: _____

(должность, фамилия и инициалы)

члены комиссии: _____

(должность, фамилия и инициалы)

действующие на основании приказа (распоряжения) "О назначении комиссии по приемке судна в техническую готовность" № _____ от "___" _____ 20__ г. произвели проверку качества и объема выполненного ремонта и готовности судна в зимних условиях после

(вид ремонта) ремонта.

Качество выполненных работ _____

(оценка качества)

Особые замечания _____

На основании результатов осмотра комиссия считает судно принятым в техническую готовность.

Председатель комиссии: _____

(подпись, фамилия и инициалы)

Члены комиссии: _____

(подпись, фамилия и инициалы)

(подпись, фамилия и инициалы)

(подпись, фамилия и инициалы)

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №23

Тема: Техническая документация

Цель урока: Изучить состав и назначение ремонтной ведомости.

Материально-техническое оснащение

Федоров В.Ф. Организация и технология судоремонта.

Ход работы

Пользуясь учебником (Федоров В.Ф. стр. 58-60), необходимо:

1. Сформулировать определение: Ремонтная ведомость-это...
2. Составить таблицу

Таблица 1 «Формы ремонтной ведомости»

№п/п	Наименование форм	Характеристика

3. Составить схему составления ремонтной ведомости по должностям.

Р.В. по корпусу составляет капитан,
по мех.части старший механик



4. Вывод

Контрольные вопросы

1. Какое назначение имеет дополнительная ремонтная ведомость?
2. Как поступают если в процессе ремонта появляются работы не предусмотренные в ремонтных ведомостях?
3. Кто составляет дополнительную ремонтную ведомость?
4. Что является основанием для составления ремонтной ведомости?
5. В какой срок составляют дополнительную ремонтную ведомость?
6. Составляют ли отдельно ремонтную ведомость, если часть работ будет выполнять экипаж?

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №24

Тема: Дефектация и ремонт шатунно-поршневой групп. Приспособления

Цель урока: Изучить способы дефектации и ремонта ШПГ

Материально-техническое оснащение

Федоров В.Ф. Организация и технология судоремонта

Ход работы

1. Пользуясь учебником (Федоров В.Ф. стр. 166-170), необходимо заполнить таблицу:

Таблица 1 «Способы дефектации деталей дизеля »

№п/п	Характерные дефекты	Способы дефектации	Описание способа	Рисунок (позиции расшифровать)
Шатун				
Поршневой палец				
Поршни				

2. Пользуясь учебником (Федоров В.Ф. стр. 209-210), необходимо заполнить таблицу:

Таблица 2 «Ремонт поршней»

Дефекты	Наименование способов ремонта	Описание способа (приспособления)

3. Пользуясь учебником (Федоров В.Ф. стр. 210-211), необходимо заполнить таблицу:

Таблица 3 «Ремонт поршневых пальцев»

Дефекты	№п/п	Наименование способов ремонта	Описание способа (приспособления)	Предъявляемые требования

4. Пользуясь учебником (Федоров В.Ф. стр. 214-217) необходимо заполнить таблицу:

Таблица 4 «Ремонт шатуна»

Виды дефектов	Наименование приспособлений	Описание исправления дефекта с помощью приспособления	Изображение приспособления

5. Вывод

Контрольные вопросы

1. Указать на рисунке на пятку шатуна?
2. Что может привести к повреждению шатуна?
3. Каким образом производят ремонт шатунов с поперечной трещиной на стержне?
4. Какова продолжительность работы шатунных болтов согласно ТУ?
5. Как проверяют плотность прилегания опорных поверхностей гаек и головок болтов к соответствующим поверхностям головки шатуна?
6. Как изнашиваются поршневые кольца?

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Практическая работа №25

Тема: Сборка двигателей внутреннего сгорания

Цель урока: Изучить последовательность сборки ДВС.

Материально-техническое оснащение

Федоров В.Ф. Организация и технология судоремонта.

Ход работы

Пользуясь учебником (Федоров В.Ф. стр. 250), необходимо:

I. Составить последовательность сборки ДВС:

1. Подготовка фундамента и установка фундаментной рамы

2.

3.

И т.д.

II. Вывод.

III. О процессе сборки рассказать преподавателю.

Критерии оценки

1. Правильно выполненные задания.
2. Выполнение работы в течение 1 пары.
3. Аккуратность и самостоятельность выполнения работы.
4. Наличие содержательного вывода.

Литература

Основные источники

1. Сизых В.А. Судовые энергетические установки. Учебник для средних ПТУ. – М.: Транспорт, 1984, - 262с.
2. Гогин А.Ф. Богданов А.А. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Учебное пособие для учащихся средних ПТУ. – М.: Транспорт, 1983. – 280с.
3. Ржепецкий К.Л., Сударева Е.А. Судовые двигатели внутреннего сгорания: Учебник. – Л.: Судостроение, 1984 – 168 с., ил.
4. Анисимов К.М. Бадыштова С.А. Бнатов С.А. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Техинформ» 1999. – 596с.: ил.
5. Хряпченков А.С. Судовые вспомогательные и утилизационные котлы: Учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1988. 296с., ил.
6. Правила технической эксплуатации судовых вспомогательных механизмов.
7. Возницкий И.В., Михеев Е.Г. Судовые дизели и их эксплуатация. Учеб. Для морских училищ. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт. 1990, 360с.
8. Харин В.М. Декин Б.Г. Занько О.Н. Писклов В.Т. Судовые вспомогательные механизмы и системы Судовые вспомогательные механизмы и системы: Учебник для вузов. – М., Транспорт, 1992, - 319с.
9. Гаврилов В.С. Камкин С.В. Шмелёв В.П. Техническая эксплуатация судовых дизельных установок. Учебное пособие для вузов. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: Транспорт, 1985 -288с.
10. Вешнекельский С.А. Черняк И.В. Справочник моториста теплохода.
11. Федоров В.Ф., Губанов Б.Д. Организация и технология судоремонта: Учебник для речных училищ и техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1987. 335с.

Дополнительные источники

1. Сизых В.А. Судовые энергетические установки. – 4-е изд., перераб. И доп., М.: ТРАНСЛИТ, 2006.- 352с.
2. Маречков Н.А. Обнаружение и устранение дефектов судовых дизелей. – М.: Транспорт, 1975. 224с.
3. Васильев В.Н. Справочник судового механика по рулевым приводам. – Одесса: Маяк, 1982. – 199с., ил.
4. Малиновский М.А. Фока А.А. Ролинский В.И. Вахромеев Ю.З. Краткий справочник судового механика.
5. Камкин С.В. Возницкий И.В. Большаков В.Ф. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок: Учебник для вузов – М.: Транспорт, 1996. 432с
6. Кондратьев Н.Н. Отказы и дефекты судовых дизелей. – М.: Транспорт, 1985. – 152с.
7. Пахомов Ю.А. Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания. Учебник – М.: ТрансЛИТ, 2007 528с., ил.
8. Министерство морского флота Правила технической эксплуатации судовых дизелей. Москва -1974.

9. Справочник судового механика (в двух томах). Изд. 2-е, перераб. и доп. Под общей редакцией канд. техн. наук Л.Л. Грицай. М., Транспорт, 1973,стр 1376.

10. Леонтевский Е.С. Справочник механика и моториста теплохода Изд-во Транспорт, 1971, стр.432

11. Министерство морского флота СССР Правила технической эксплуатации судовых паровых котлов. – Морской транспорт, 1962

Электронные ресурсы

1. <http://www.korabel.ru>
2. <http://www.seaships.ru/diesel.htm>
3. http://www.coolreferat.com/Судовые_двигатели_внутреннего_сгорания
4. <http://gendocs.ru>
5. <http://www.lawmix.ru>
6. <http://www.trans-service.org>
7. <http://seaman.com.ua/study/motorist/>
8. <http://privetstudent.com/referaty/referaty-transport/360-sudovye-nasosy.html>