

Компонент ОПОП

специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,

специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.06.02
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины

Диагностирование САЭЭС

Разработчик (и):
Буев С.А.
ФИО

ДОЦЕНТ
должность

К.Т.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 1 от 28.09. 2023 г.

Заведующий кафедрой
электрооборудования судов

Власов А.Б.
ФИО

Мурманск
2023

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции ¹ | Результаты обучения по дисциплине (модулю) ² | | | Оценочные средства текущего контроля ³ | Оценочные средства промежуточной аттестации ⁴ |
|---|---|---|---|----------------|---|--|
| | | <i>Знать</i> | <i>Уметь</i> | <i>Владеть</i> | | |
| ПК-58 Способен выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока. | ПК-58.1 ПК-58.2 ПК-58.3 | знает требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием знает конструкцию и работу электрического и контрольно-измерительного оборудования | умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем постоянного тока. | | - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы; | Результаты текущего контроля Тесты Практические работы Контрольная работа |
| ПК-59 Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, | | | умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по | | | |

| | | | | | | |
|---|---------|--|----------------------------|--|--|--|
| устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений. | | | предотвращению повреждений | | | |
| ПК-60 Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств | ПК-60.1 | Знает функционирование и проверку функционирования устройства автоматического управления, защитных устройств. | | | | |
| ПК-61 Способен читать электрические и простые электронные схемы | ПК-61.1 | Умеет читать простые электрические схемы | | | | |
| ПК-62 Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования | ПК-62.2 | Умеет применять по назначению судовые приборы для оценки технического состояния судового оборудования | | | | |

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

| Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения) | Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения) | | | |
|---|---|--|---|---|
| | Ниже порогового («неудовлетворительно») | Пороговый («удовлетворительно») | Продвинутый («хорошо») | Высокий («отлично») |
| Полнота знаний | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки. | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности. | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. |
| Наличие умений | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы) | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами. | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов. |
| Наличие навыков (владение опытом) | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами. | Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами. | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач. |
| Характеристика сформированности компетенции | Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

| Оценка/баллы | Критерии оценивания |
|----------------------------|--|
| <i>Отлично</i> | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы. |
| <i>Хорошо</i> | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| <i>Удовлетворительно</i> | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. |
| <i>Неудовлетворительно</i> | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено. |

3.2. Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

Контрольные вопросы для тестирования обучаемых в процессе изучения дисциплины:

Вариант №1

1.Какая система диагностирования позволяет диагностировать неработающее электрооборудование?

-система функционального диагностирования

-система тестового диагностирования

-обе системы

2.Какой вид технического состояния достаточен для включения электрооборудования?

-исправное состояние

-работоспособное состояние

-состояние правильного функционирования

3. При каком методе поиска отказавшего элемента в электрической системе требуется хорошее знание признаков отказа?

-метод последовательных групповых проверок

-метод контрольных тестов

-логический метод

4. В каких случаях будут отличаться показания мегаомметра при различных полярностях подключения его к корпусу судна и обесточенной жиле кабеля?

-в случае увлажнения изоляции

-в случае сухой изоляции

-в обоих случаях

5. Какой основной диагностический параметр характеризует техническое состояние судового кабеля?

-сопротивление изоляции

-электрический ток

-температура

6. при каком виде отказа не может быть использован способ замены элемента?

-независимом

-зависимом

-самоустраняющемся

7. Можно ли определить элементы судовой электроэнергетической системы с пониженным сопротивлением изоляции с помощью щитового мегаомметра?

-определить невозможно

-можно, путём их последовательного отключения от ГРЩ

8. Как должен быть подготовлен кабель к измерению сопротивления изоляции переносным мегаомметром?

-достаточно отключить его от потребителей

-обесточить и отключить от источников и потребителей, разрядить на корпус

-достаточно отключить от источников

9. Укажите практический способ повышения диагностирования технического состояния СЭО?

- изменением уставок контролируемых параметров
- изменением количества контролируемых параметров
- путём многократного диагностирования

10. Чем задаётся глубина поиска дефекта?

- временем однократного диагностирования
- указанием части объекта диагностирования, с точностью, до которого определяется место дефекта

- количеством контролируемых параметров

11. При каком методе поиска отказавшего элемента последовательность проверок не влияет на результаты?

- методе последовательных поэлементных проверок
- методе последовательных групповых проверок
- комбинационном методе

12. При использовании переносного мегаомметра на 100 В для измерения сопротивления изоляции электрооборудования работающего под напряжением 380В, получим значение сопротивления изоляции:

- правильное
- заниженное
- завышенное

13. Какие три параметра технического состояния электрооборудования являются основными?

- ток нагрузки, сопротивление изоляции, температура
- напряжение, частота, мощность
- коэффициент мощности, уровень вибрации, значения ударных импульсов

14. Что происходит с сопротивлением изоляции судового электрооборудования?

- увеличивается
- уменьшается
- остаётся неизменным

15.Значение какого параметра технического состояния изоляции зависит от ёмкости изоляции относительно корпуса судна?

- активной составляющей сопротивления изоляции ($R_{из}$)
- коэффициента изменения сопротивления изоляции (K_1)
- коэффициента абсорбции (K_A)

16.Судовые устройства непрерывного контроля и измерения сопротивления изоляции работают на принципе наложения?

- переменного напряжения на судовую сеть
- постоянного напряжения на судовую сеть
- всё равно какого напряжения на судовую сеть

17.С помощью какого прибора можно определить длину исправного кабеля?

- прибора – ПОИСК-И
- прибора - ДЭМ
- прибора Р 5-8

18.Какое минимально-допустимое значение сопротивления изоляции судовой распределительной сети с количеством включённых приемников более 100?

- 005 МОм
- 0,025 МОм
- 0,02 МОм

| Оценка/баллы ⁵ | Критерии оценки |
|----------------------------|---------------------------------|
| <i>Отлично</i> | 90-100 % правильных ответов |
| <i>Хорошо</i> | 70-89 % правильных ответов |
| <i>Удовлетворительно</i> | 50-69 % правильных ответов |
| <i>Неудовлетворительно</i> | 49% и меньше правильных ответов |

3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Урванцев В.И. Диагностирование САЭЭС. Контрольная работа. Методические указания и задания к контрольной работе по дисциплине «Диагностирование САЭЭС», для

специальности 25.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок. Мурманск. 2019.

Цели работы:

Закрепление теоретического материала.

Определение вероятностей отказов элементов системы.

Усвоение правил оформления технической документации согласно требований стандартов.

В ФОС включен типовой **вариант контрольной работы:**

«Выбор параметров контролируемых системой автоматического контроля для полноты определения состояния электрооборудования»

Задание:

Работоспособность объекта, структурная схема которой приведена на рис. 1, можно контролировать по выходным сигналам x_3 , x_5 , x_8 .

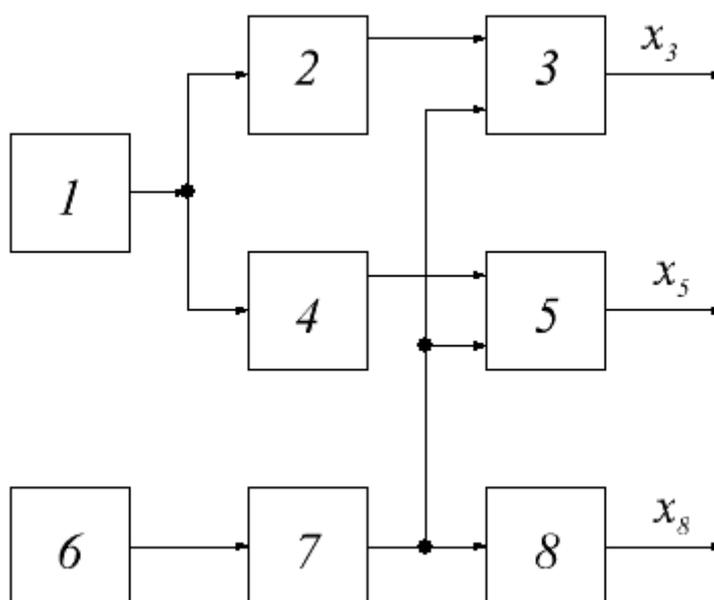


Рис. 1 – Структурная схема САК,

где 1÷8 – элементы контролируемого объекта;

x_3 , x_5 , x_8 – параметры контролируемого объекта.

Варианты заданий указаны в методических рекомендациях к контрольной работе

Вероятности безотказной работы элементов объекта равны:

| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| p1 | 0,9 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,92 | 0,98 | 0,99 | 0,91 |
| p2 | 0,9 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,93 | 0,98 | 0,99 | 0,92 |
| p3 | 0,9 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,94 | 0,98 | 0,99 | 0,93 |
| p4 | 0,9 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,95 | 0,98 | 0,99 | 0,94 |
| p5 | 0,9 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 0,98 |
| p6 | 0,9 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,97 | 0,98 | 0,99 | 0,97 |
| p7 | 0,9 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,98 | 0,98 | 0,99 | 0,96 |
| p8 | 0,9 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 0,95 |

где $p_1 \div p_8$ - вероятности безотказной работы элементов объекта (даны в технической документации).

Требуется выбрать из параметров x_3, x_5, x_8 два таких, контроль которых позволяет получить максимальную информацию о состоянии объекта.

Ход решения:

H_0 – Энтропия – показатель вероятности отказа объекта.

Если считать, что отказ любого элемента объекта приводит к потере его работоспособности, энтропия H_0 объекта при отсутствии контроля находится по формуле:

$$H_0 = - \prod_{i=1}^8 p_i \log_2 \prod_{i=1}^8 p_i - (1 - \prod_{i=1}^8 p_i) \log_2 (1 - \prod_{i=1}^8 p_i),$$

где p_i – вероятность безотказной работы i -го элемента;

$\prod_{i=1}^8 p_i$ – произведение вероятностей безотказной работы элементов объекта $p_1 \div p_8$.

$H_{\text{HK1}} \div H_{\text{HK3}}$ – остаточная энтропия при выборе для контроля САК различных групп параметров объекта (x_3, x_8) или (x_3, x_5) или (x_5, x_8) .

При контроле объекта по параметрам x_3 и x_8 состояние элементов 4 и 5 объекта, как видно из рис.1 не контролируется. В этом случае, используя выражение

$$H_{\text{HK}} = \prod_{M_{\text{K}}} p_i \left[- \prod_{M_{\text{HK}}} p_i \log_2 \prod_{M_{\text{HK}}} p_i - (1 - \prod_{M_{\text{HK}}} p_i) \log_2 (1 - \prod_{M_{\text{HK}}} p_i) \right],$$

где M_{K} – множество контролируемых элементов объекта; M_{HK} – множество неконтролируемых элементов.

получаем значение остаточной энтропии.

$$H_{\text{HK1}} = \prod_{i \neq 4,5} p_i [-p_4 p_5 \log_2 p_4 p_5 - (1 - p_4 p_5) \log_2 (1 - p_4 p_5)],$$

где $\prod_{i \neq 4,5} p_i$ – произведение вероятностей безотказной работы элементов объекта, кроме p_4, p_5 .

В случае контроля объекта по параметрам x_3 и x_5 не контролируется только ее элемент 8 и тогда

$$H_{\text{HK2}} = \prod_{i \neq 8} p_i [-p_8 \log_2 p_8 - (1 - p_8) \log_2 (1 - p_8)],$$

где $\prod_{i \neq 8} p_i$ – произведение вероятностей безотказной работы элементов объекта, кроме p_8 .

Наконец, при контроле объекта по параметрам x_5 и x_8 не контролируются элементы 2 и 3. В этом случае

$$H_{\text{HK3}} = \prod_{i \neq 2,3} p_i [-p_2 p_3 \log_2 p_2 p_3 - (1 - p_2 p_3) \log_2 (1 - p_2 p_3)],$$

где $\prod_{i \neq 2,3} p_i$ – произведение вероятностей безотказной работы элементов объекта, кроме p_2, p_3 .

Пример решения

Дано:

Работоспособность объекта, структурная схема которой приведена на рис. 1, можно контролировать по выходным сигналам x_3, x_5, x_8 .

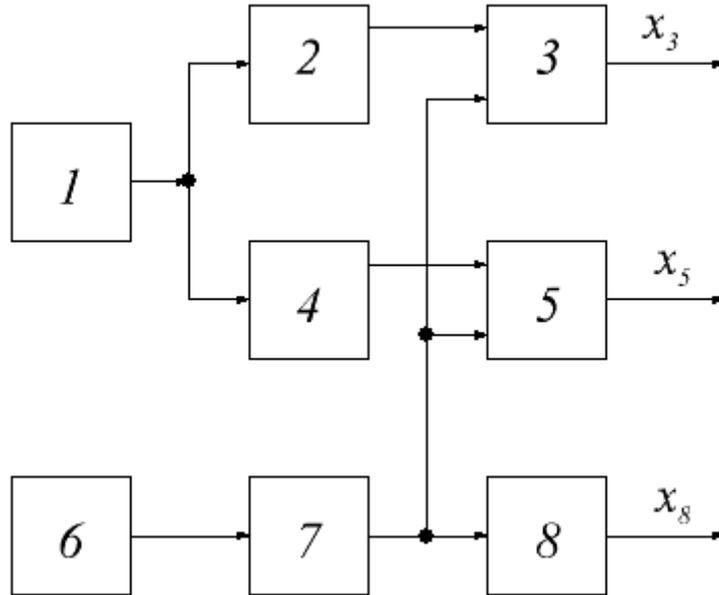


Рис. 1 – Структурная схема САК,

где $1 \div 8$ – элементы контролируемого объекта;

x_3, x_5, x_8 – параметры контролируемого объекта.

Вероятности безотказной работы элементов объекта равны:

$$p_1 = 0,92; p_2 = 0,93; p_3 = 0,94; p_4 = 0,95; p_5 = 0,96; p_6 = 0,97; p_7 = 0,98; p_8 = 0,99,$$

где $p_1 \div p_8$ - вероятности безотказной работы элементов объекта (даны в технической документации)

Требуется выбрать из параметров x_3, x_5, x_8 два таких, контроль которых позволяет получить максимальную информацию о состоянии объекта.

Решение:

H_0 – Энтропия – показатель вероятности отказа объекта.

Если считать, что отказ любого элемента объекта приводит к потере его работоспособности, энтропия H_0 объекта при отсутствии контроля находится по формуле:

$$H_0 = - \prod_{i=1}^8 p_i \log_2 \prod_{i=1}^8 p_i - (1 - \prod_{i=1}^8 p_i) \log_2 (1 - \prod_{i=1}^8 p_i),$$

где p_i – вероятность безотказной работы i -го элемента;

$\prod_{i=1}^8 p_i$ – произведение вероятностей безотказной работы элементов объекта $p_1 \div p_8$.

$$H_0 = 0,69 \log_2 0,69 - 0,31 \log_2 0,31 = 0,89$$

$H_{\text{НК1}} \div H_{\text{НК3}}$ – остаточная энтропия при выборе для контроля САК различных групп параметров объекта (x_3, x_8) или (x_3, x_5) или (x_5, x_8) .

При контроле объекта по параметрам x_3 и x_8 состояние элементов 4 и 5 объекта, как видно из рис.1 не контролируется. В этом случае, используя выражение

$$H_{\text{НК}} = \prod_{M_{\text{К}}} p_i \left[- \prod_{M_{\text{НК}}} p_i \log_2 \prod_{M_{\text{НК}}} p_i - (1 - \prod_{M_{\text{НК}}} p_i) \log_2 (1 - \prod_{M_{\text{НК}}} p_i) \right],$$

где $M_{\text{К}}$ – множество контролируемых элементов объекта; $M_{\text{НК}}$ – множество неконтролируемых элементов.

получаем значение остаточной энтропии.

$$H_{\text{НК1}} = \prod_{i \neq 4,5} p_i [-p_4 p_5 \log_2 p_4 p_5 - (1 - p_4 p_5) \log_2 (1 - p_4 p_5)],$$

где $\prod_{i \neq 4,5} p_i$ – произведение вероятностей безотказной работы элементов объекта, кроме p_4, p_5 .

$$H_{\text{НК1}} = 0,76[0,13 + 0,31] \approx 0,34.$$

В случае контроля объекта по параметрам x_3 и x_5 не контролируется только ее элемент 8 и тогда

$$H_{\text{НК2}} = \prod_{i \neq 8} p_i [-p_8 \log_2 p_8 - (1 - p_8) \log_2 (1 - p_8)],$$

где $\prod_{i \neq 8} p_i$ – произведение вероятностей безотказной работы элементов объекта, кроме p_8 .

$$H_{\text{НК2}} = 0,7[0,01 + 0,07] \approx 0,06.$$

Наконец, при контроле объекта по параметрам x_5 и x_8 не контролируются элементы 2 и 3. В этом случае

$$H_{\text{НК3}} = \prod_{i \neq 2,3} p_i [-p_2 p_3 \log_2 p_2 p_3 - (1 - p_2 p_3) \log_2 (1 - p_2 p_3)],$$

где $\prod_{i \neq 2,3} p_i$ - произведение вероятностей безотказной работы элементов объекта, кроме p_2, p_3 .

$$H_{\text{нкз}} = 0,79[0,17 + 0,38] \approx 0,43.$$

Ответ.

Следовательно, в качестве контролируемых лучше всего выбрать параметры x_3 и x_5 , так как при этом варианте остаточная энтропия меньше.

| Оценка/баллы ⁶ | Критерии оценивания |
|----------------------------|--|
| <i>Отлично</i> | Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). |
| <i>Хорошо</i> | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. |
| <i>Удовлетворительно</i> | В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. |
| <i>Неудовлетворительно</i> | В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена. |

3.4. Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

| Баллы ⁷ | Критерии оценки |
|--------------------|-------------------------|
| 10 | посещаемость 75 - 100 % |
| 5 | посещаемость 50 - 74 % |
| 0 | посещаемость менее 50 % |

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

| Оценка | Баллы | Критерии оценивания |
|------------------|----------|---|
| <i>Зачтено</i> | 60 - 100 | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |
| <i>Незачтено</i> | менее 60 | Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано |

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*

Комплект заданий диагностической работы

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Комплект заданий диагностической работы

| Код и наименование компетенции ПК-58 | |
|---|--|
| Способен выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока. | |
| 1 | <p>Вопрос: Существует требование о необходимости заземления металлических оболочек кабелей, труб в которых проложены кабели, металлических корпусов электрооборудования. Какую основную цель преследуют при этом?</p> <p>Ответы: <i>Обеспечение безопасности обслуживающего персонала</i> <i>Повышение коэффициента полезного действия</i> <i>Защита от коррозии</i> <i>Уменьшение потерь напряжения</i></p> |
| 2 | <p>Вопрос: Что называется защитным заземлением?</p> <p>Ответы: <i>Электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей</i> <i>Электрическое соединение с землей металлических токоведущих частей</i> <i>Электрическое соединение металлических нетоковедущих частей с заземленной нейтралью</i></p> |
| 3 | <p>1.Вопрос: «Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций» рекомендуют периодически производить замену электролита в щелочных аккумуляторах. Как часто необходимо это делать?</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Ответы: <i>1 раз в год</i> 1 раз в 6 месяцев 1 раз в месяц 1 раз в 10 дней</p> |
| 4 | <p>Вопрос: Какие из измерительных приборов, установленных на главном электрораспределительном щите, используют при ручной точной синхронизации?</p> <p>Ответы: <i>Вольтметр</i> <i>Синхроскоп</i> <i>Частотомер</i> <i>Амперметр</i> Ваттметр Фазометр Варметр Мегаомметр</p> <p>.Вопрос: Линейное или фазное напряжение показывают вольтметры, установленные на ГРЩ?</p> <p>Ответы: <i>линейное напряжение</i> фазное напряжение</p> |
| 5 | <p>Вопрос: Для чего используют указатели напряжения)</p> <p>Ответы: <i>Для проверка наличия напряжения на токоведущих частях</i> Для измерения величины напряжения на токоведущих частях</p> <p>3.Вопрос: Линейное или фазное напряжение показывают вольтметры, установленные на ГРЩ?</p> <p>Ответы: <i>линейное напряжение</i> фазное напряжение</p> |
| 6 | <p>.Вопрос: Электрический пробой полупроводникового прибора наступает</p> <p>Ответы: <i>При превышении напряжением допустимой величины по амплитуде или продолжительности</i> При превышении током допустимой величины по амплитуде или продолжительности При превышении током или напряжением допустимой величины по амплитуде или продолжительности</p> |
| 7 | <p>Вопрос: Допускается ли с помощью мегомметра измерять сопротивление изоляции полупроводниковых вентилях?</p> <p>Ответы: <i>Нет</i> Да Зависит от типа полупроводникового преобразователя</p> |
| 8 | <p>Вопрос: Какие требования предъявляемые к защите САЭЭС:</p> <p>Ответы:</p> |

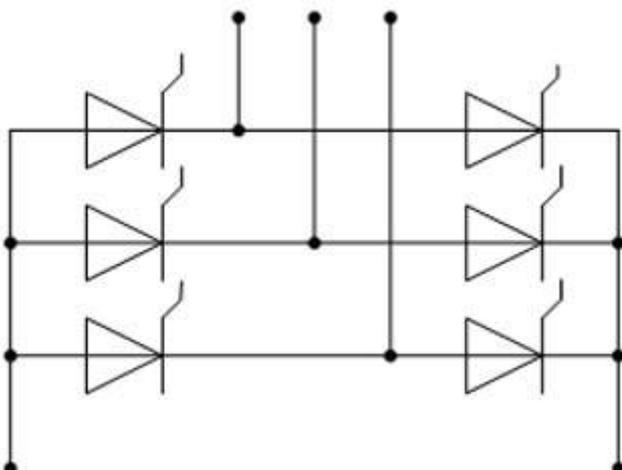
| | |
|----|---|
| | <p>1.полнота защищённости, 2.избирательность, 3.быстродействие, 4.чувствительность, 5.устойчивость к электродинамическому действию тока, 6.устойчивость к термическому действию тока, 7.восстанавливаемость.</p> <p>А: все 7; Б:2-5; В: 1-5; Г:1-6.</p> |
| 9 | <p>Вопрос: Можно ли использовать вместо указателей напряжения «контрольную лампу»?</p> <p>Ответы: <u>Нет</u> Можно в сетях с напряжением до 400 В Можно в сетях с напряжением до 220 В</p> |
| 10 | <p>Вопрос: Какой ток из перечисленных наиболее опасен для человека (при величине напряжения до 500 В)?</p> <p>Ответы: <u>Переменный частотой 50 Гц</u> Переменный частотой 400 Гц Постоянный</p> |

| | |
|---|---|
| Код и наименование компетенции ПК-59 | |
| Способен обнаруживать неисправности в электро-цепях, устанавливая места неисправностей и меры по предотвращению повреждений | |
| 1 | <p>Вопрос: Электрический пробой полупроводникового прибора наступает</p> <p>Ответы: <i>При превышении напряжением допустимой величины по амплитуде или продолжительности</i> При превышении током допустимой величины по амплитуде или продолжительности При превышении током или напряжением допустимой величины по амплитуде или продолжительности</p> |
| 2 | <p>Вопрос: Допускается ли с помощью мегомметра измерять сопротивление изоляции полупроводниковых вентилях?</p> <p>Ответы: <i>Нет</i> Да Зависит от типа полупроводникового преобразователя</p> |
| 3 | <p>Вопрос: Время выдержки электромагнитного реле времени можно увеличить</p> <p>Ответы: Уменьшив тягу возвратной пружины Увеличив тягу возвратной пружины <i>Уменьшив тягу контактной пружины</i> Увеличив тягу контактной пружины</p> <p>Вопрос: При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить</p> <p>Ответы: <i>Технические характеристики вновь установленных элементов</i> Работоспособность средств автоматизации</p> |

| | |
|----|--|
| 4 | <p>Вопрос: При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить</p> <p>Ответы: <i>Технические характеристики вновь установленных элементов</i> Работоспособность средств автоматизации</p> |
| 5 | <p>Вопрос: Какими электроизмерительными приборами рекомендуется производить измерение напряжения в полупроводниковых преобразователях?</p> <p>Ответы: <i>Электронным вольтметром</i> Осциллографом <i>Стрелочным вольтметром с высоким внутренним сопротивлением</i> Стрелочным вольтметром с низким внутренним сопротивлением</p> |
| 6 | <p>Вопрос2: Как распределить активную нагрузку между параллельно работающими генераторами электростанции</p> <p>Ответы: <i>-подачей топлива; - регулированием напряжения</i></p> |
| 7 | <p>Вопрос: При каком значении номинального тока в цепи потребителя должны устанавливаться амперметры, согласно требований Российского морского Регистра судоходства?)</p> <p>Ответы: <u>- 20 А и более</u> - 5 А - 10 А</p> |
| 8 | <p>Вопрос: Какие из перечисленных документов относятся к исходным материалам для составления ведомости заявленных ремонтных работ?</p> <p>Ответы: <u>Формуляры и журналы учета технического состояния СТС и К</u> <u>Конструкторская и техническая документация по судну</u> <u>Шнуровые книги</u> <u>Акты, предписания и требования органов надзора</u> <u>Нормы допускаемых износов</u> <u>Результаты предремонтной дефектации, наблюдений и осмотров в процессе эксплуатации</u> <u>Требования национальных и международных нормативных актов</u> Инвентарные книги запасных частей для СТС Судовой и машинный журналы</p> |
| 9 | <p>Вопрос: Укажите способ регулирования частоты вращения АД, при котором максимальный момент ЭД остаётся постоянным</p> <p>Ответы: <u>Изменение напряжения и частоты по закону $U/f = const$</u> Изменение подводимого напряжения Изменение числа пар полюсов Изменение активного сопротивления, включённого в цепь статора Изменение частоты тока</p> |
| 10 | <p>Вопрос: Электрооборудование судна должно сохранять работоспособность при длительных отклонениях частоты и напряжения от номинального значения. Укажите соответствующие нормы на длительно допустимые отклонения напряжения в сети от</p> |

| | |
|--|---|
| | номинального значения) Ответы: 1. -10% : +6% 2. -5% : +5% 3. -2,5% : +2,5% 4. -10% : +10% |
|--|---|

| | |
|---|--|
| Код и наименование компетенции ПК-60 Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств | |
| 1 | Вопрос: При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить Ответы: <i>Технические характеристики вновь установленных элементов</i> <i>Работоспособность средств автоматизации</i> |
| 2 | Вопрос: Что произойдёт с работающим АД электропривода, если в одной из фаз перегорит предохранитель (или произойдёт обрыв одной фазы)? Ответы: <i>Будет работать на двух фаза</i> <i>Будет гудеть</i> <i>Будет греться</i> <i>Остановится</i> |
| 3 | 1.Вопрос: В какой точке на механической характеристики (рис.1) АД работает в генераторном режиме? Ответы: 1, 2,3,4,5,6. <div style="text-align: center;"> <p>Рисунок 1.</p> <p>The diagram shows a coordinate system with a vertical axis labeled 'W' (torque) and a horizontal axis labeled 'M' (speed). A curve representing the motor's mechanical characteristics is plotted. The curve starts at point 1 on the left, rises to a peak at point 4, then drops to a minimum at point 5, and finally rises again towards point 6. Points 2 and 3 are also marked on the curve between points 1 and 4.</p> </div> <p>1, 2,3,4,5,6.</p> |
| 4 | 1.Вопрос: Разрешается ли отключать устройства автоматического контроля сопротивления изоляции, если установлен щитовой прибор измерения сопротивления |

| | |
|---|---|
| | <p>изоляции?</p> <p>Ответы: <i>Разрешается отключать только звуковой сигнал, который после отключения аварийного участка должен быть снова включен</i> Разрешается</p> |
| 5 | <p>Вопрос: Кто должен в совершенстве знать принцип работы, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные элементы и особенности судового оборудования и должны обеспечить его исправное техническое состояние, постоянную готовность к действию, своевременное предъявление органам надзора к освидетельствованию и правильное ведение технической документации?</p> <p>Ответы: Лицо комсостава Ответственные за заведование <i>Судовые механики и мотористы</i> <i>Лица, выполняющие ТО и ремонт</i></p> |
| 6 | <p>Вопрос: На рисунке представлена схема, которая может быть использована в качестве</p> <p>Ответы: <u>Управляемого трехфазного выпрямителя</u> <u>Ведомого трехфазного инвертора</u> <i>Неуправляемого трехфазного выпрямителя</i> <i>Преобразователя частоты</i></p> <p style="text-align: center;">Рисунок:</p>  |
| 7 | <p>Вопрос: В судовых электроэнергетических установках наряду с защитами от перегрузки, от токов короткого замыкания и др. применяют защиту от обрыва фазы. Укажите фидер, где наиболее вероятно применение защиты от обрыва фазы)</p> <p>Ответы: <u>Фидер питания с берега</u> Фидер генератора Фидер рулевого электропривода Фидер между главным и аварийным распределительными щитами Фидер брашпиля Фидер пожарного насоса</p> |

| | |
|---|---|
| | Фидер трансформатора |
| 8 | <p>Вопрос: В процессе разряда полностью зараженной аккумуляторной батареи 10 КН 45 батарея разряжаясь током 5,5 А и через 5 часов напряжение ее снизилось до конечной допустимой величины. Какое решение должно быть принято?</p> <p>Ответы: <u>Следует заменить батарею</u> Необходимо долить электролит Следует продолжить разряд батареи Следует зарядить батарею Следует сделать перерыв и продолжить разряд батареи</p> |
| 9 | <p>Вопрос: Какие действия необходимо предпринять, если полупроводниковый преобразователь с естественным охлаждением перегревается?</p> <p>Ответы: <u>Уменьшить нагрузку преобразователя</u> <u>Улучшить условия естественного доступа воздуха</u> <u>Применить искусственную вентиляцию</u> <i>Применить водяное охлаждение</i></p> |
| 10 | <p>Вопрос: Когда лица комсостава обязаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осмотреть СТС и К своего заведования, опробовать их в работе; - проверить комплектность, сроки действия судовых документов и ведение документации по своему заведованию; - проверить наличие снабжения, документации <p>Ответы: <u>При назначении на судно</u> При подготовке к ремонту При подготовке к ТО По распоряжению суперинтенданта В соответствии с планом</p> |
| Код и наименование компетенции ПК-61 | |
| Способен читать электрические и простые электронные схемы | |
| 1 | <p>Вопрос: Силовые схемы каких полупроводниковых выпрямителей приведены на рисунке?</p> <p>Ответы: Однофазный мостовой выпрямитель <i>Рис. а)</i> Рис. б) Рис. в) Трехфазный выпрямитель со средней точкой Рис. а) <i>Рис. б)</i> Рис. в) Трехфазный мостовой выпрямитель Рис. а) Рис. б) <i>Рис. в)</i></p> <p style="text-align: right;">Рисунок:</p> |

| | |
|---|---|
| | |
| 2 | <p>1.Вопрос: Какие действия необходимо выполнить при измерении изоляции полупроводниковых преобразователей?</p> <p>Ответы: Замкнуть накоротко временной перемычкой полупроводниковые вентили <i>Блоки, модули, печатные платы и другие элементы электроники на время измерений отсоединить или отключить</i></p> |
| 3 | <p>Вопрос: В рулевой рубке и у поста управления главными механизмами должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация</p> <p>Ответы: <u>Об исчезновении напряжения, обрыве фазы и перегрузке в цепи питания каждого агрегата</u> <u>Об исчезновении напряжения в цепи питания системы управления</u> <u>О минимальном уровне масла в любой из цистерн гидравлики</u> О снижении сопротивления изоляции приводных ЭД</p> |
| 4 | <p>Вопрос: При неполадках в работе устройств аварийно-предупредительной сигнализации и защиты автоматического регулирования (управления) и необходимости продолжения работы технического средства необходимо</p> <p>Ответы: <u>Немедленно перейти на ручное регулирование</u> Отключить устройства аварийно-предупредительной сигнализации Усилить наблюдение за техническим средством</p> |
| 5 | <p>Вопрос: Какие работы необходимо выполнить при техническом обслуживании силовых трансформаторов?</p> <p>Ответы: <u>Осмотреть магнитопровод, в случае загрязнения протереть ветошью</u> <u>Замерить сопротивление изоляции обмоток</u> <u>Обжать внутренние и наружные соединения</u> <u>Проверить затяжку железа магнитопровода</u></p> |
| 6 | <p>Вопрос: Как часто требуют производить запуск аварийного генераторного</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>агрегата с обесточиванием главного распределительного щита и приемом нагрузки?</p> <p>Ответы: <u>1 раз в 6 месяцев</u> 1 раз в год 1 раз в месяц 1 раз в 7 - 10 дней</p> |
| 7 | <p>Вопрос: «Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций» рекомендуют периодически производить замену электролита в щелочных аккумуляторах. Как часто необходимо это делать?</p> <p>Ответы: <u>1 раз в год</u> 1 раз в 6 месяцев 1 раз в месяц 1 раз в 10 дней</p> |
| 8 | <p>Вопрос: При предремонтной дефектации электрической изоляции судового электрооборудования техническое состояние изоляции оценивается на основе сравнения измеренного значения сопротивления $R_{из}$ с нормативными значениями: нормальное значение $R_{норм}$ и предельно допустимое значение $R_{пр.д}$. Техническое состояние изоляции оценивается как «хорошее», если</p> <p>Ответы: 1. $R_{пр.д} < R_{из} \geq R_{норм}$ 2. $R_{пр.д} \leq R_{из} < R_{норм}$ 3. $R_{пр.д} > R_{из} < R_{норм}$ А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3</p> |
| 9 | <p>Вопрос: При какой частоте электрического тока сопротивление тела человека выше?</p> <p>Ответы: <u>0 Гц (постоянный род тока)</u> 50 Гц 400 Гц</p> |
| 10 | <p>Вопрос: В процессе разряда полностью зараженной аккумуляторной батареей 10 КН 45 батарея разряжаясь током 5,5 А и через 5 часов напряжение ее снизилось до конечной допустимой величины. Какое решение должно быть принято?</p> <p>Ответы: <u>Следует заменить батарею</u> Необходимо долить электролит Следует продолжить разряд батареи Следует зарядить батарею Следует сделать перерыв и продолжить разряд батареи</p> |
| 1 | |
| <p>Код и наименование компетенции ПК-62</p> <p>Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования</p> | |
| 1 | <p>Вопрос: Категория технического состояния электрооборудования по измеренному значению тока нагрузки (в том числе тока возбуждения электрических машин) Ип</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>оценивается на основании сравнения с его номинальным <i>I_{ном}</i> или заданным <i>I_з</i> значениями с учетом величины и продолжительности перегрузки по току. При этом техническое состояние электрооборудования по току нагрузки (возбуждения) оценивается как «удовлетворительное», если</p> <p>Ответы: <i>I_н</i> > <i>I_{ном}</i> или <i>I_н</i> > <i>I_з</i>, но значение и продолжительность перегрузки по току не превышают допустимых значений <i>I_н</i> > <i>I_{ном}</i> или <i>I_н</i> > <i>I_з</i>, а значение и (или) продолжительность перегрузки превышают допустимые значения <i>I_н</i> ≤ <i>I_{ном}</i> или <i>I_н</i> ≤ <i>I_з</i></p> |
| 2 | <p>2.Вопрос: Категория технического состояния электрооборудования по измеренному значению тока нагрузки (в том числе тока возбуждения электрических машин) <i>I_н</i> оценивается на основании сравнения с его номинальным <i>I_{ном}</i> или заданным <i>I_з</i> значениями с учетом величины и продолжительности перегрузки по току. При этом техническое состояние электрооборудования по току нагрузки (возбуждения) оценивается как «неудовлетворительное», если</p> <p>Ответы: <i>I_н</i> > <i>I_{ном}</i> или <i>I_н</i> > <i>I_з</i>, а значения и (или) продолжительность перегрузки превышают допустимые значения <i>I_н</i> > <i>I_{ном}</i> или <i>I_н</i> > <i>I_з</i>, но значение и продолжительность перегрузки по току не превышают допустимых значений <i>I_н</i> ≤ <i>I_{ном}</i> или <i>I_н</i> ≤ <i>I_з</i></p> |
| 3 | <p>Вопрос: Как Определить правильность чередования фаз подключаемого кабеля питания «с берега».</p> <p>Ответы: По показаниям щитового вольтметра; Замерить мегаомметром. По синхроноскопу. По фазоуказателю на ГРЩ</p> |
| 4 | <p>Вопрос: Можно ли использовать вместо указателей напряжения «контрольную лампу»?</p> <p>Ответы: <u>Нет</u> Можно в сетях с напряжением до 400 В Можно в сетях с напряжением до 220 В</p> |
| 5 | <p>Вопрос: Что называется защитным занулением?</p> <p>Ответы: <u>Электрическое соединение металлических нетоковедущих частей с заземленной нейтралью</u></p> <p>Электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей</p> <p>Электрическое соединение металлических токоведущих частей с заземленной нейтралью</p> |
| 6 | <p>Вопрос: Укажите область применения защитного отключения</p> <p>Ответы:</p> |

| | |
|----|--|
| | <p><u>Электрические сети с любой нейтралью</u> Электрические сети с изолированной нейтралью Электрические сети с заземленной нейтралью</p> |
| 7 | <p>Вопрос: Какая из защит отключает один из двух параллельно работающих генераторных агрегатов в случае прекращения подачи топлива (пара)?</p> <p>Ответы: <u>Защита от обратной мощности</u> Защита от перегрузки Защита от токов короткого замыкания Защита от понижения напряжения Защита от внутренних повреждений Защита от повышения частоты</p> |
| 8 | <p>Вопрос: Как часто требуют производить запуск аварийного генераторного агрегата с обесточиванием главного распределительного щита и приемом нагрузки?</p> <p>Ответы: <u>1 раз в 6 месяцев</u> 1 раз в год 1 раз в месяц 1 раз в 7 - 10 дней</p> |
| 10 | <p>Вопрос: При параллельной работе первый генераторный агрегат работает с коэффициентом мощности 0,9, а второй - 0,8. Какой из генераторных агрегатов расходует больше топлива, если полный ток нагрузки у генераторов одинаковый?</p> <p>Категории: Вахтенный механик</p> <p>Тип вопроса: Выбор одного ответа (переключатель)</p> <p>Ответы: <u>Генератор 1</u> Генератор 2</p> |