

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

**Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
объектов водного транспорта**

Б1.В.ДВ.02.01

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины

Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС

Разработчик (и):

Урванцев В.И.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

ДОЦЕНТ

звание

Утверждено на заседании кафедры

электрооборудования судов

наименование кафедры

протокол № 2 от 29.02.2024 г.

Заведующий кафедрой электрооборудования
судов

подпись

Власов А.Б.

ФИО

**Мурманск
2024**

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>		
Компетенция 1 ПК-1 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК1.1 Знает международные и национальные требования по безопасному техническому использованию, диагностированию и ремонту судового электрооборудования. ПК1.2 . ИД1пк-1 Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями. ИД2пк-1 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями. ИД3пк-1 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными требованиями ПК1.3 Владеет навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	современные средства и методы диагностирования и технологии ремонта элементов САЭЭС.	определять неисправности и техническое состояние элементов САЭЭС в период эксплуатации.	навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов САЭЭС.	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графических работ.	Отчёты по лабораторным работам Расчетно-графическая работы Результаты текущего контроля (тестирования)

<p>Компетенция ПК-2. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ПК2.1 Знает между-народные и национальные требования по безопасному техническому использованию, техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту электрического и электронного оборудования. ПК2.2: ИД-1ПК-2 Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 ПК-2 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 ПК-2 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ПК2.3 Владеет методами и средствами безопасного технического использования, технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования</p>					
<p>Компетенция ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной</p>	<p>ПК3.1Знает международные и национальные требования по безопасному техническому использованию, техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами ПК3.2 ИД-1 ПК-3 Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-3 Умеет осуществлять безопасное техническое</p>					

<p>двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-3 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК3.3 Владеет навыками восстановления электрического и электронного оборудования до рабочего состояния</p>					
<p>Компетенция ПК-9 Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p>	<p>ПК9.1 Знает причины, признаки и методы определения и устранения отказов судового электрооборудования ПК9.2 ИД-1 ПК-9 Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 ПК-9 Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-9 Умеет осуществлять мероприятия для предотвращения причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики ПК9.3 Владеет навыками применения методов и средств определения отказов и их устранения</p>					
<p>Компетенция ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания,</p>	<p>ПК15.1 Знает требования международных и национальных стандартов нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики ПК15.2 ИД-1 ПК-15 Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 ПК-15 Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового</p>					

ремонта и хранения судового и берегового электрооборудовани я и средств автоматики	электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-15 Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ПК15.3 Владеет навыками применения нормативов по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению судового и берегового электрооборудования					
---	---	--	--	--	--	--

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 объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, 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 объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
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 недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	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 лабораторных работ Перечень лабораторных 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 (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС. Лабораторные работы. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.

Оценка/баллы ⁵	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной 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 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

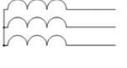
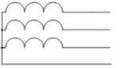
Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

<u>Типовой вариант</u>		
1.	Чему равна величина безопасного постоянного тока, протекающего через человеческий организм?	Около 100-125 мкА
2.	При какой величине переменного тока частотой 50 Гц, протекающего через организм, человек в случае соприкосновения с токоведущей частью, не способен самостоятельно разжать кисть руки?	Около 15 мА
3.	Укажите основное назначение защитного заземления?	Устранение опасности поражения электрическим током обслуживающего персонала
4.	Судовые электроустановки. Укажите основное назначение защитного отключения?	Устранение опасности поражения электрическим током обслуживающего персонала

⁵ Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

5.	Укажите область применения защитного отключения в судовых электроустановках	Электрические сети с любой нейтралью
6.	Для чего в судовых электроустановках используют указатели напряжения	Для проверки наличия напряжения на токоведущих частях
7.	Чем отличается параметрический стабилизатор напряжения от компенсационного?	Стабилизацией за счет особенностей вольт-амперной характеристики
8.	Какие измерительные преобразователи применяются в датчиках крутящего момента?	Тензорезисторные
9.	Какие проводниковые материалы применяются в термопреобразователях сопротивления (термометрах сопротивления)?	Платина
10.	Омические датчики уровня применяются для	Забортной воды
11.	Явление самохода (вращение двигателя при отсутствии напряжения управления) в двухфазных исполнительных двигателях устраняется	Увеличением критического скольжения больше единицы
12.	Коэффициент трансформации линейного поворотного трансформатора равен	0,565
13.	Основное влияние на динамическую погрешность датчиков температуры с термометрами сопротивления оказывает	Защитный металлический кожух
14.	К чему приводит заедание якоря электромагнита переменного тока?	К сгоранию обмотки электромагнита
15.	Как включаются резисторы обратной связи в схеме определения среднеарифметической мощности судового генератора?	Подключение очередного генератора к судовой сети приводит к параллельному включению резистора обратной связи
16.	Для чего служит компенсационная обмотка электромашинного усилителя поперечного поля?	Для компенсации продольной составляющей реакции якоря
17.	Какие измерительные преобразователи применяются в датчике положения рейки топливных насосов?	Индуктивные
18.	Изменение электрических схем и конструкции электрооборудования может производиться ответственным персоналом только с разрешения	Судовладельца
19.	Кем должно выполняться техническое обслуживание подшипников скольжения генераторов	Механиком по заведованию
20.	Снятие пломб, вскрытие и ремонт измерительных приборов в судовых условиях	Запрещаются
21.	Почему трехфазные сети переменного тока находят более широкое применение на судах, чем с сети постоянного тока?	1. Простая конструкция и высокая надежность трехфазных электрических машин 2. Проще осуществлять преобразование напряжения

22.	Что влияет на сопротивление тела человека электрическому току?	1. Окружающая среда 2. Физиологические факторы 3. Состояние кожного покрова 4. Параметры электрической сети
23.	В каких случаях возникает опасность поражения электрическим током?	1. При замыкании фазы электрической машины на корпус 2. При снижении сопротивления изоляции электрической сети
24.	Какие измерительные преобразователи применяются в датчиках давления в цилиндрах ДВС?	1. Магнитоупругие 2. Тензорезисторные 3. Пьезоэлектрические
25.	На каком рисунке изображена судовая трехфазная электрическая сеть?	1.  2. 

Оценка/баллы ⁶	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 расчетно-графической работы

Перечень расчётно – графических работ, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС. Расчётно-графическая работа. Методические указания и задания к расчётно – графической работе по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.

В ФОС включен типовой вариант расчётно-графической работы.

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

Задание:

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

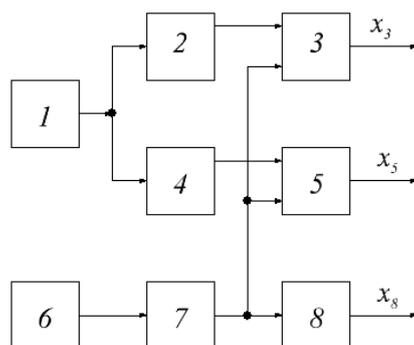


Рис. 1 – Структурная схема САК,

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 $p_1 \div p_8$.

$H_{HK1} \div H_{HK3}$ – 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

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

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

получаем значение остаточной энтропии.

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

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

$$H_{\text{нк2}} = \prod_{i \neq 8} p_i [-p_8 \log_2 p_8 - (1 - p_8) \log_2 (1 - p_8)],$$

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

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 .

Пример решения

Дано:

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

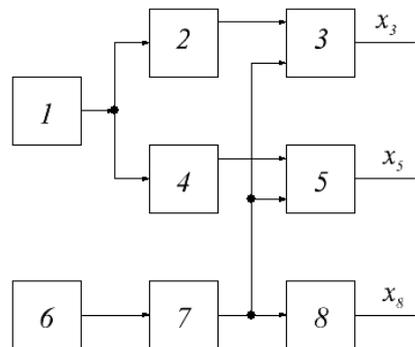


Рис. 1 – Структурная схема САК,

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

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

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

получаем значение остаточной энтропии.

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

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

$$H_{HK1} = 0,76[0,13 + 0,31] \approx 0,34.$$

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

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

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

$$H_{HK2} = 0,7[0,01 + 0,07] \approx 0,06.$$

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

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

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

$$H_{HK3} = 0,79[0,17 + 0,38] \approx 0,43.$$

Ответ.

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

Оценка/баллы ⁷	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.

3.3. Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы ⁸	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины 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

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

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины 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

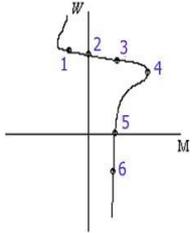
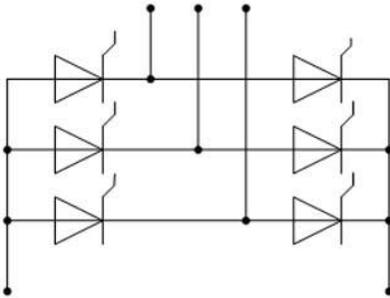
Комплект заданий диагностической работы

Код и наименование компетенции ПК-1 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.	
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 проверки 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>Какие требования предъявляемые к защите САЭЭС:</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></p>

	Можно в сетях с напряжением до 400 В Можно в сетях с напряжением до 220 В
10	Вопрос: Какой ток из перечисленных наиболее опасен для человека (при величине напряжения до 500 В)? Ответы: <u>Переменный частотой 50 Гц</u> Переменный частотой 400 Гц Постоянный
Код и наименование компетенции ПК-2. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	
1	Вопрос: Электрический пробой полупроводникового прибора наступает 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
2	Вопрос: Допускается ли с помощью мегомметра измерять сопротивление изоляции полупроводниковых вентилях? Ответы: <i>Нет</i> Да Зависит от типа полупроводникового преобразователя
3	Вопрос: Время выдержки электромагнитного реле времени можно увеличить Ответы: Уменьшив тягу возвратной пружины Увеличив тягу возвратной пружины <i>Уменьшив тягу контактной пружины</i> Увеличив тягу контактной пружины Вопрос: При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить Ответы: <i>Технические характеристики вновь установленных элементов</i> Работоспособность средств автоматизации
4	Вопрос: При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить Ответы: <i>Технические характеристики вновь установленных элементов</i> Работоспособность средств автоматизации
5	Вопрос: Какими электроизмерительными приборами рекомендуется производить измерение напряжения в полупроводниковых преобразователях? Ответы: <i>Электронным вольтметром</i> Осциллографом <i>Стрелочным вольтметром с высоким внутренним сопротивлением</i> Стрелочным вольтметром с низким внутренним сопротивлением
6	Вопрос2: Как распределить активную нагрузку между параллельно работающими генераторами электростанции Ответы: <i>-подачей топлива;</i> - регулированием напряжения
7	Вопрос: При каком значении номинального тока в цепи потребителя должны устанавливаться амперметры, согласно требований Российского морского Регистра судоходства?)

	<p>Ответы: - 20 А и более - 5 А - 10 А</p>
8	<p>Вопрос: Какие из перечисленных документов относятся к исходным материалам для составления ведомости заявленных ремонтных работ? 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 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 номинального значения) Ответы: 1. -10% : +6% 2. -5% : +5% 3. -2,5% : +2,5% 4. -10% : +10%</p>
<p>Код и наименование компетенции ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями.</p>	
1	<p>Вопрос: При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить Ответы: <i>Технические характеристики вновь установленных элементов</i> <i>Работоспособность средств автоматизации</i></p>
2	<p>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></p>
3	<p>1.Вопрос: В какой точке на механической характеристики (рис.1) АД работает в генераторном режиме? Ответы: 1, 2,3,4,5,6.</p>

	<p style="text-align: center;">Рисунок 1.</p>  <p style="text-align: center;">1, 2,3,4,5,6.</p>
4	<p>1.Вопрос: Разрешается ли отключать устройства автоматического контроля сопротивления изоляции, если установлен щитовой прибор измерения сопротивления 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</p>

	<p>Фидер брашпиля Фидер пожарного насоса Фидер трансформатора</p>
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>
<p>Код и наименование компетенции ПК-9 Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p>	
1	<p>Вопрос: Силовые схемы каких полупроводниковых выпрямителей приведены на рисунке?</p> <p>Ответы: Однофазный мостовой выпрямитель <i>Рис. а)</i> <i>Рис. б)</i> <i>Рис. в)</i> Трехфазный выпрямитель со средней точкой <i>Рис. а)</i> <i>Рис. б)</i> <i>Рис. в)</i> Трехфазный мостовой выпрямитель <i>Рис. а)</i> <i>Рис. б)</i> <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 Блоки, модули, печатные платы и другие элементы электроники на время измерений отсоединить или отключить</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> <u>О снижении сопротивления изоляции приводных ЭД</u></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> <u>Отключить устройства аварийно-предупредительной сигнализации</u> <u>Усилить наблюдение за техническим средством</u></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 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</p>

	<p>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: В процессе разряда полностью заряженной 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: 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 заряженной 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>
<p>Код и наименование компетенции ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики</p>	
1	<p>Вопрос: Категория технического состояния электрооборудования по измеренному значению тока нагрузки (в том числе тока возбуждения электрических машин) I_n оценивается на основании сравнения с его номинальным $I_{ном}$ или заданным I_z 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: $I_n > I_{ном}$ или $I_n > I_z$, но значение и продолжительность перегрузки по току не превышают допустимых значений $I_n > I_{ном}$ или $I_n > I_z$, а значение и (или) продолжительность перегрузки превышают допустимые значения $I_n \leq I_{ном}$ или $I_n \leq I_z$</p>
2	<p>2.Вопрос: Категория технического состояния электрооборудования по измеренному значению тока нагрузки (в том числе тока возбуждения электрических машин) I_n оценивается на основании сравнения с его номинальным $I_{ном}$ или заданным I_z значениями с учетом величины и продолжительности перегрузки по току.</p>

	<p>При этом техническое состояние электрооборудования по току нагрузки (возбуждения) оценивается как «неудовлетворительное», если</p> <p>Ответы: $I_n > I_{ном}$ или $I_n > I_z$, а значения i (или) продолжительность перегрузки превышают допустимые значения $I_n > I_{ном}$ или $I_n > I_z$, но значение i и продолжительность перегрузки по току не превышают допустимых значений $I_n \leq I_{ном}$ или $I_n \leq I_z$</p>
3	<p>Вопрос: Как Определить правильность чередования фаз подключаемого кабеля питания «с берега».</p> <p>Ответы: По показаниям щитового вольтметра; Замерить мегаоммнром. По синхроскопу. 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> Электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей Электрическое соединение металлических токоведущих частей с заземленной нейтралью</p>
6	<p>Вопрос: Укажите область применения защитного отключения</p> <p>Ответы: <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 Тип вопроса: Выбор одного ответа (переключатель) Ответы: <u>Генератор 1</u> Генератор 2</p>
--