

Компонент ОПОП 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.06.01
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Диагностирование судового электрооборудования.

Разработчик (и):

Кучеренко В.В.

ФИО

Доцент

должность

доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

электрооборудования судов

наименование кафедры

протокол № 1 от 28.09. 2023 г.

Заведующий кафедрой

электрооборудования судов

подпись

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	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Соответствие Кодексу ПДНВ	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>			
<p>ПК-21</p> <p>Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и Электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.</p>	<p>ИД1_{ПК-58.1}</p> <p>Знает требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием.</p> <p>ИД2_{ПК-58.2}</p> <p>Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.</p> <p>ИД3_{ПК-21.3}</p> <p>Знает конструкцию и работу электрического</p>	<p>-современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов судового электрооборудования</p>	<p>-определять неисправности и техническое состояние элементов судового электрооборудования в период эксплуатации.</p>	<p>-навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов судового электрооборудования</p>		<p>- комплект заданий для выполнения (практических) работ;</p> <p>- тестовые задания;</p> <p>- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы</p>	<p>Результаты текущего контроля</p>

	контрольно-измерительного оборудования						
ПК-22 Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений.	ИД1 ПК-22.1 Умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	-современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов судового электрооборудования	определять неисправности и техническое состояние элементов судового электрооборудования в период эксплуатации	-навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов судового электрооборудования		- комплект заданий для выполнения (практических) работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы	Результаты текущего контроля
ПК-23 Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	ИД1 ПК-23.1 Знает функционирование и проверку функционирования устройства автоматического управления, защитных устройств.	-современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов судового электрооборудования	определять неисправности и техническое состояние элементов судового электрооборудования в период эксплуатации	навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов судового электрооборудования		- комплект заданий для выполнения (практических) работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы	Результаты текущего контроля

<p>ПК-24 Способен читать электрические и простые электронные схемы.</p>	<p>ИД₁ПК-24.1 Умеет читать простые электрические схемы</p>	<p>-современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов судового электрооборудования</p>	<p>-определять неисправности и техническое состояние элементов судового электрооборудования в период эксплуатации</p>	<p>-навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов судового электрооборудования</p>		<p>- комплект заданий для выполнения (практических) работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы</p>	<p>Результаты текущего контроля</p>
<p>ПК-25 Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования</p>	<p>ИД₁ПК-25.1. Знает методы, технологии диагностирования, применяемые приборы, оценку и оформление результатов. ИД₁ПК-62.2. Умеет применять по назначению судовые приборы для оценки технического состояния судового оборудования.</p>	<p>-современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов судового электрооборудования</p>	<p>-определять неисправности и техническое состояние элементов судового электрооборудования в период эксплуатации</p>	<p>-навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов судового электрооборудования</p>		<p>- комплект заданий для выполнения (практических) работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы</p>	<p>Результаты текущего контроля</p>

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 лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных/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 (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

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.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

4.1. Задания для текущего контроля знаний

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

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:

Типовой вариант тестового задания:

1. Вопрос: В каких случаях запрещается использовать контрольно-измерительные приборы, применяемые при эксплуатации электрооборудования? Если ...

Ответы:

- Стрелка прибора при снятии рабочего импульса не возвращается в исходное положение
- Истекли сроки поверки
- Разбито стекло прибора
- На корпусе прибора имеются незначительные царапины
- Корпус прибора запылен

1. Вопрос: При использовании электроприводов грузоподъемных устройств запрещается ...

Ответы:

- Выводить из действия конечные, путевые, дверные и т.п. выключатели, другие средства блокировки и защиты
- Выключать вентиляторы электропривода при непродолжительных перерывах в работе
- Заклинивать рукоятки командоаппаратов в рабочем положении
- Измерять ток нагрузки токоизмерительными клещами
- Изменять частоту вращения электродвигателя в допустимых пределах

2. Вопрос: Для удовлетворительной параллельной работы 3-х фазных трансформаторов необходимо обеспечить...

- Равенство коэффициентов трансформации и напряжений короткого замыкания и тождественность групп соединения
- Равенство номинальных мощностей трансформаторов
- Одинаковый класс изоляции обмоток трансформаторов

4. Вопрос: Какая характеристика двигателя постоянного тока (ДПТ) называется внешней?

Ответы:

- Зависимость частоты вращения ДПТ от тока якоря при постоянстве остальных параметров
- Зависимость момента ДПТ от тока якоря
- Зависимость момента ДПТ от тока возбуждения

5. Вопрос: Внешней характеристикой синхронного генератора (СГ) называется

Ответы:

- Зависимость напряжения СГ от тока якоря при постоянстве остальных параметров
- Зависимость тока возбуждения СГ от тока якоря

6. Вопрос: : У синхронного двигателя (СД) произошел обрыв цепи обмотки возбуждения. Какой режим машины будет в этом случае?

Ответы:

- СД перейдет в режим асинхронного двигателя, потребляя из сети реактивный ток
- Произойдет быстрое повышение частоты вращения двигателя

7. Вопрос: Для построения нагрузочной характеристики синхронного генератора необходимо иметь

Ответы:

- Характеристику холостого хода и реактивный треугольник
- Характеристику короткого замыкания

8. Вопрос: Вопрос: Каким образом можно определить напряжение короткого замыкания трансформатора?

Ответы:

- Вторичная обмотка замыкается накоротко, а к первичной обмотке подается пониженное напряжение, при котором ток трансформатора будет равен номинальному. Это напряжение называется напряжением короткого замыкания
- При схеме, когда вторичная обмотка включена на индуктивную нагрузку

Оценка/баллы	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

Критерии и шкала оценивания контрольной/расчетно-графической работы.

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Задание на контрольную работу

Выбор параметров контролируемых системой автоматического контроля для полноты определения состояния электрооборудования

Задача:

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

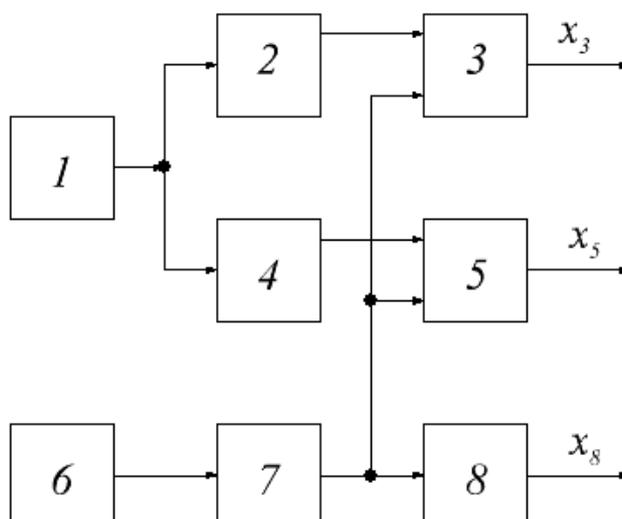


Рис. 1 – Структурная схема САК,

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

x_3, x_5, x_8 – параметры контролируемого объекта.

Варианты заданий

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 .

Оценка/баллы	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.

Критерии и шкала оценивания мультимедийной презентации

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Оформлен титульный слайд с заголовком. Сформулированная тема ясно изложена и структурирована, использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме, выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук. Логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
<i>Хорошо</i>	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Не выдержан объем презентации, имеются упущения в оформлении. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
<i>Удовлетворительно</i>	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Сформулированная тема изложена и структурирована не в полном объеме. Не использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме. Присутствуют существенные отступления от требований к составлению презентации. Допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы.
<i>Неудовлетворительно</i>	Работа не выполнена или не соответствует теме самостоятельной работы.

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

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

Зачет выставляется по результатам текущего контроля.

6. 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*

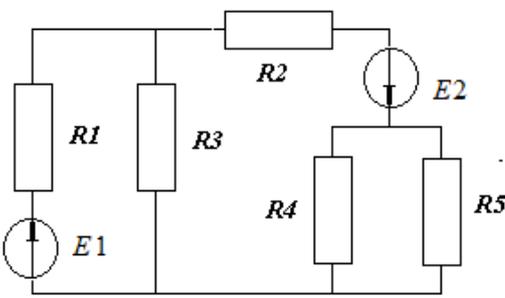
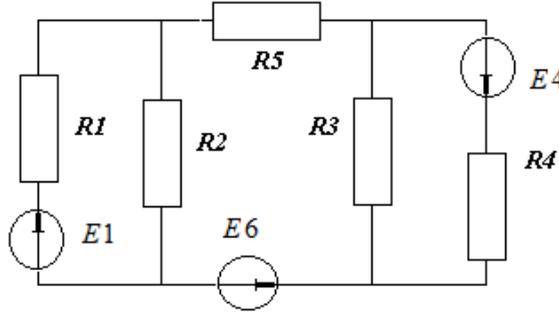
Комплект заданий диагностической работы

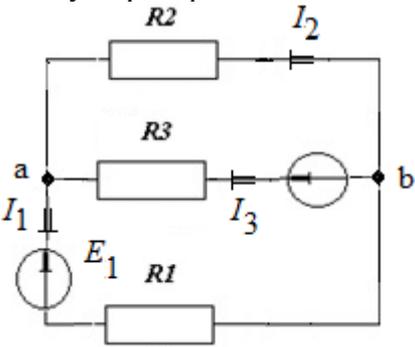
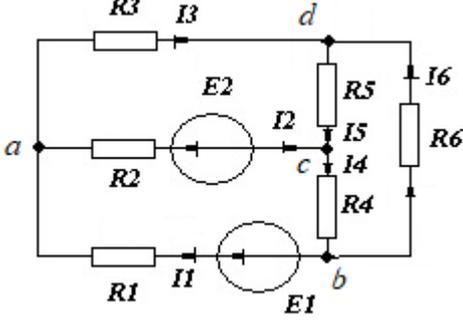
Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

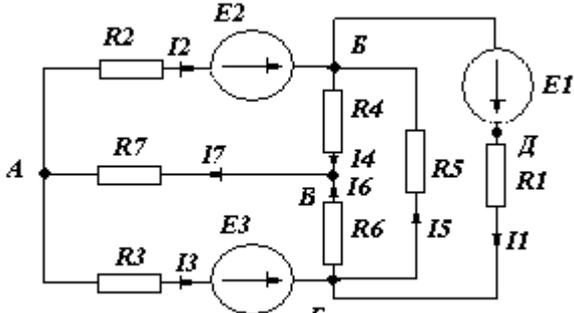
Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

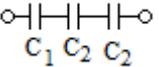
Комплект заданий диагностической работы

ПК-21 Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и Электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.	
1	Вопрос: Существует требование о необходимости заземления металлических оболочек кабелей, труб в которых проложены кабели, металлических корпусов электрооборудования. Какую основную цель преследуют при этом Ответы: 1. Обеспечение безопасности обслуживающего персонала 2. Повышение коэффициента полезного действия 3. Защита от коррозии 4. Уменьшение потерь напряжения А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4
2	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 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
3	Вопрос: В гарантийный период эксплуатации технического обслуживания и ремонт судового электрооборудования производится в строгом соответствии

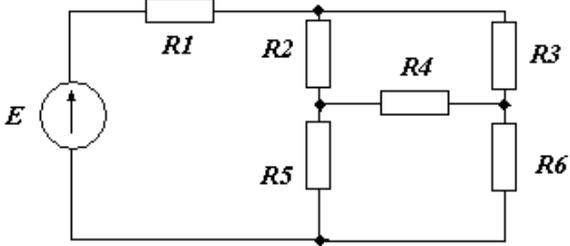
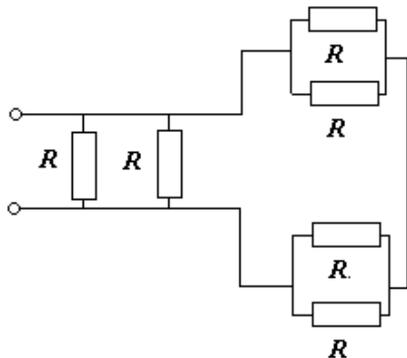
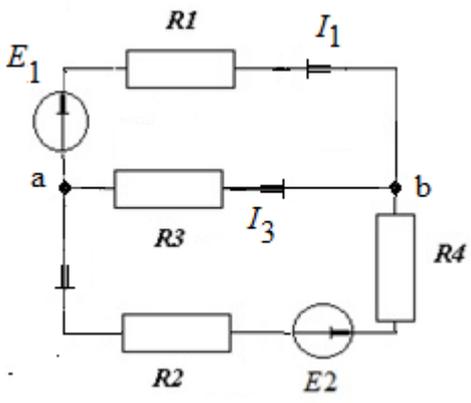
	<p>Ответы: 1.Заводскими инструкциями 2.Планом-графиком, разработанным на основе опыта эксплуатации подобного электрооборудования А. ответ 1 Б. ответ 2</p>
4	<p>Вопрос: Кто несет ответственность за организацию безопасной стоянки ремонтируемых судов на акватории судоремонтного предприятия Ответы: 1.Администрация судоремонтного предприятия 2.Администрация судовладельца 3.Администрация судна А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3</p>
5	<p>Вопрос: Общее количество <i>независимых уравнений</i> по законам Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях цепи (рис. к вопросу 5), составит ...:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Рисунок 5 Рисунок 6</p> <p style="text-align: center;">Учесь, что...</p> <ul style="list-style-type: none"> - количество узлов $N_{уз}$; - количество неизвестных (например, токов) – подсчитать количество всех ветвей N; - количество независимых уравнений (по второму закону Кирхгофа) равно числу неизвестных N; - если имеются N_T ветвей с известными значениями источника тока, то общее количество независимых уравнений равно: $(N - N_T)$. - для упрощения часть уравнений в количестве $(N_{уз} - 1)$ записывают по первому закону Кирхгофа. - по второму закону Кирхгофа записывают (оставшиеся уравнения) число N_{II} независимых уравнений для независимых контуров, число которых равно: $N_{II} = (N - N_T) - (N_{уз} - 1)$, где N – число неизвестных, $N_{уз}$ – количество узлов. <p style="text-align: center;">Рисунок 6</p> <p>Ответы: А: три. Б: пять. В: два. Г: четыре.</p>

6	<p>Вопрос: Общее количество <i>независимых уравнений</i> по законам Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях цепи (рис. к вопросу 6), составит ...:</p> <p>Ответы: А: шесть. Б: три. В: пять. Г: четыре.</p> <p>Учсть замечание к вопросу 5.</p>
7	<p>Вопрос: Первый закон Кирхгофа формулируется следующим образом ...:</p> <p>Ответы: А: алгебраическая сумма падений напряжений в контуре равна алгебраической сумме ЭДС в том же контуре. Б: алгебраическая сумма токов ветвей, сходящихся в узле, равна нулю. В: алгебраическая сумма напряжений вдоль контура равна нулю. Г: сила тока в цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению этой цепи.</p>
8	<p>Вопрос: . Для узла "a" (рис. к вопросу 8) справедливо следующее уравнение по первому закону Кирхгофа ...:</p>  <p>К вопросу 8</p> <p>Ответы: А: $I_1 - I_2 - I_3 = 0$. Б: $I_1 - I_2 + I_3 = 0$. В: $I_1 + I_2 + I_3 = 0$. Г: $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$.</p>
9	<p>Вопрос: Для схемы (рис. к вопросу 9) верным является уравнение ...:</p>  <p>К вопросу 9.</p> <p>Ответы: А: $I_3 + I_5 + I_6 = 0$. Б: $I_1 - I_2 - I_4 = 0$. В: $I_1 + I_2 = I_3$. Г: $I_4 = I_2 + I_5$.</p>

10	<p>Вопрос: Согласно первому закону Кирхгофа для узла <i>В</i> схемы (рис. к вопросу 10) можно записать:</p>  <p>К рисунку 10</p> <p>Учтеь, что первый закон Кирхгофа связан с сохранением заряда и формулируется следующим образом: для любого узла электрической цепи алгебраическая сумма токов ветвей, подключенных к данному узлу, равна нулю: $\sum_{k=1}^n I_k = 0$.</p> <p>Ответы: А: $I_4 + I_6 - I_7 = 0$. Б: $I_4 + I_6 + I_7 = 0$. В: $I_4 - I_6 + I_7 = 0$. Г: $I_4 + I_6 - I_7 + I_3 + I_2 = 0$.</p>
<p>ПК-22 Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений.</p>	
1	<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: 1. Следует заменить батарею 2. Необходимо долить электролит 3. Следует продолжить разряд батареи 4. Следует зарядить батарею 5. Следует сделать перерыв и продолжить разряд батареи</p> <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4 Д. ответ 5</p>
2	<p>Вопрос: При отключении средств автоматизации судовых технических средств необходимо</p> <p>Ответы: 1. Зафиксировать отключение в машинном журнале 2. Получить разрешение старшего механика 3. Поставить в известность вахтенного механика</p> <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3</p>
3	<p>Вопрос: В гарантийный период эксплуатации техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования производится в строгом соответствии с</p> <p>Ответы: 1. Заводскими инструкциями 2. Планом-графиком, разработанным на основе опыта эксплуатации подобного электрооборудования</p> <p>А. ответ 1</p>

	Б. ответ 2
4	<p>Вопрос: Комплексный показатель надежности описывает</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одновременно среднюю наработку до отказа и частоту отказов 2. Одновременно описывает два и более свойств надежности 3. Одновременно описывает три и более свойств надежности 4. В теории надежности нет таких показателей <p>Ответы:</p> <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4</p>
5	<p>Вопрос: Чему равна эквивалентная емкость батареи конденсаторов (рис. к вопросу 5), если $C_1 = 40$ мкФ; $C_2 = 40$ мкФ; $C_3 = 20$ мкФ?</p>  <p>Ответы:</p> <p>А: 10 мкФ. Б: 20 мкФ. В: 40 мкФ. Г: 100 мкФ.</p>
6	<p>Вопрос: Величина мощности, выделяющаяся на нагрузочном сопротивлении при протекании тока, определяется по закону...:</p> <p>Ответы:</p> <p>А: Фарадея. Б: Кирхгофа. В: Джоуля-Ленца. Г: Ома.</p>
7	<p>Вопрос: Часть электрической цепи, рассматриваемая по отношению к двум парам ее выводов, называется ...:</p> <p>Ответы:</p> <p>А: ветвь. Б: двухполюсник. В: контур. Г: четырехполюсник.</p>
8	<p>Вопрос: Электрическая цепь, у которой электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом линейными зависимостями, называется ...:</p> <p>Ответы:</p> <p>А: нелинейной электрической цепью. Б: принципиальной схемой. В: линейной электрической цепью. Г: схемой замещения.</p>
9	<p>Вопрос: Линейной электрической цепью называется цепь, у которой ...:</p> <p>Ответы:</p> <p>А: сила тока, протекающего через источник, зависит от величины напряжения на нем. Б: электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом линейными зависимостями. В: электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом нелинейными зависимостями. Г: ЭДС источников зависит от силы тока в цепи.</p>
10	<p>Вопрос: Если при неизменном напряжении ток на участке цепи уменьшится в 2 раза, то сопротивление участка ...:</p> <p>Ответы:</p> <p>А: увеличилось в 2 раза.</p>

	<p>Б: увеличилось в 4 раза. В: не изменилось. Г: уменьшилось в 2 раза.</p>
<p>ПК-23 Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств.</p>	
1	<p>Вопрос: На что необходимо обратить особое внимание при оценке технического состояния СТС</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На характер износов 2. На состояние рабочих поверхностей 3. На опасные места с точки зрения образования трещин 4. На наличие рисок, царапин, забоин 5. На наличие отложений 6. На наличие коррозионных повреждений 7. На количество отработанных часов <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4 Д. ответ 5 Е. ответ 6 Ж. ответ 7</p>
2	<p>Вопрос: Как часто производится проверка постоянной готовности к действию резервных и аварийных СТС?</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не реже одного раза в две недели 2. В соответствии с судовым планом проверок 3. Раз в месяц 4. На усмотрение ответственного за заведование 5. В соответствии с Правилами классификации и постройки <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4 Д. ответ 5</p>
3	<p>Вопрос: В чем состоит принцип планово-предупредительной системы ТО</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ТО выполняется по плану через заданное время 2. ТО выполняется по плану через заданную наработку 3. ТО выполняется по плану в соответствии с фактическим техническим состоянием 4. ТО выполняется по плану для предупреждения отказов <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4</p>
4.	<p>Вопрос: Какое из условий синхронизации генераторных агрегатов проверяют, используя синхроноскоп?</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разность частот генератора и сети 2. Отсутствие сдвига по фазе одноименных напряжений генератора и сети 3. Разность напряжений генератора и сети 4. Одинаковость порядка следования фаз <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4</p>

5	<p>Вопрос: Резисторы R_2, R_3, R_4 (рис. к вопросу 5) соединены ...:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>К вопросу 5.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>К вопросу 6.</p> </div> </div> <p>Ответы: А: последовательно. Б: параллельно. В: звездой. Г: треугольником.</p>
6	<p>Вопрос: Если сопротивления всех резисторов одинаковы (рис. к вопросу 6) и равны 6 Ом, то эквивалентное сопротивление пассивной резистивной цепи, изображенной на рисунке, равно ...:</p> <p>Ответы: А: 36 Ом. Б: 18 Ом. В: 11 Ом. Г: 12 Ом.</p>
7	<p>Вопрос: Источники ЭДС (рис. к вопросу 7) работают в следующих режимах ...:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>К вопросу 7</p> <p>Ответы: А: оба в режиме потребителя. Б: E_1 – потребитель, E_2 – генератор. В: E_1 – генератор, E_2 – потребитель. Г: оба в генераторном режиме.</p>
8	<p>Вопрос: Реальному источнику ЭДС соответствует внешняя характеристика (рис. к вопросу 8) под номером ...:</p>

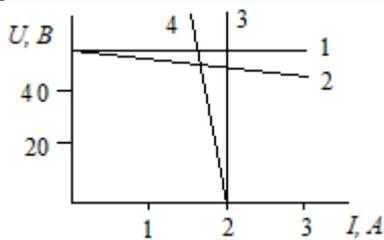


Рис. К вопросу 8.

Ответы:

- А: три.
- Б: один.
- В: четыре.
- Г: два.

9 **Вопрос:** Реальному источнику тока (рис. к вопросу 8) соответствует внешняя характеристика под номером:

Ответы:

- А: три.
- Б: один.
- В: четыре.
- Г: два.

10 **Вопрос:** При заданной вольтамперной характеристике (рис. к вопросу 10) приемника его сопротивление при токе 5 А составит:

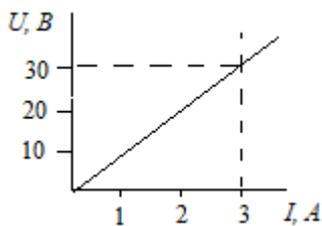


Рис. К вопросу 10.

Ответы:

- А: 20 Ом.
- Б: 1 кОм.
- В: 10 Ом.
- Г: 0,1 Ом.

ПК-24 Способен читать электрические и простые электронные схемы

1 **Вопрос:** Следует измерить сопротивление изоляции электропривода ответственного назначения при подготовке его к работе после продолжительного нерабочего периода более ...

Ответы:

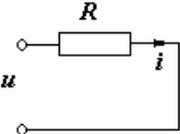
- 1.Одной недели
- 2.Двух недель
- 3.Одного месяца
- 4.Одного квартала
- А. ответ 1
- Б. ответ 2
- В. ответ 3
- Г. ответ 4

2 **Вопрос:** При испытаниях, после проведенного ремонта, проверяется

Ответы:

- 1.Качество выполненных ремонтных работ
- 2.Работа и взаимодействие всех систем, оборудования и механизмов в действии
- 3.Готовность экипажа к выполнению своих обязанностей
- А. ответ 1
- Б. ответ 2

	В. ответ 3
3	<p>Вопрос: При оценке технического состояния ток нагрузки, в том числе ток возбуждения электрических машин, характеризует</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие реальных условий эксплуатации расчетным 2. Техническое состояние механизма в электроприводе 3. Техническое состояние токоведущих частей 4. Техническое состояние изоляции 5. Электробезопасность эксплуатации электрооборудования <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4 Д. ответ 5</p>
4	<p>Вопрос: Что произойдет с работающим АД электропривода, если в одной из фаз перегорит предохранитель (или произойдет обрыв одной фазы)</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будет работать на двух фазах 2. Будет гудеть 3. Будет греться 4. Остановится <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4</p>
5	<p>Вопрос: Для мгновенного значения однофазного синусоидального тока $i(t)$ справедливо ...:</p> <p>Ответы:</p> <p>А: $i(t) = i(t + T/2)$. Б: $i(t) = i(t - T/2)$. В: $i(t) = i(t - 3T/2)$. Г: $i(t) = i(t + T)$.</p>
6	<p>Вопрос: Угловая частота ω при T, равном 0,01 сек, составит ...:</p> <p>Ответы:</p> <p>А: 100 с^{-1}. Б: $0,01 \text{ с}^{-1}$. В: 314 с^{-1}. Г: 628 с^{-1}.</p>
7	<p>Вопрос: Если синусоидальный тока описывается выражением $i = 1,5\sin(6280t + \pi/12)$ А, то период T составляет ...:</p> <p>Ответы:</p> <p>А: 0,02 с. Б: 0,001 с. В: 0,00016 с. Г: 0,01 с.</p>
8	<p>Вопрос: Мгновенное значение тока цепи задано уравнением: $i(t) = 14,1\sin(\square t + \square/6)$ А. Как записывается выражение для комплекса амплитуды в тригонометрической форме?</p> <p>Ответы:</p> <p>А: $\dot{I}_m = 14,1e^{+j\square/6}$. Б: $\dot{I}_m = 14,1e^{+\square/6}$. В: $\dot{I}_m = 12,26 + j7,07$. Г: $\dot{I}_m = (14,1\cos\square/6 + j14,1\sin\square/6)$.</p>
9	<p>Вопрос: В сеть напряжением 220 В и частотой $f = 50$ Гц включен резистивный приемник с активным сопротивлением $R = 44$ Ом (рис. к вопросу 9). Начальная фаза напряжения $\square_u = 30^\circ$. Найти комплексы амплитуды значения тока.</p>

	 <p>Рис. К вопросу 9</p> <p>Ответы: А: $\dot{I}_m = 5\sqrt{2}e^{+j30^\circ}$. Б: $\dot{I}_m = 5e^{+j30^\circ}$. В: $220 e^{+j30^\circ}$. Г: $220\sqrt{2}e^{+j30^\circ}$.</p>
10	<p>Вопрос: Под действующим значением тока I в цепи синусоидального тока понимается:</p> <p>Ответы: А: среднеквадратичная величина мгновенного тока i, вычисленная за один период. Б: среднее значение мгновенного тока i, вычисленное за один период. В: : максимальное значение мгновенного тока. Г: минимальное значение мгновенного тока.</p>
<p>ПК-25 Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования</p>	
1	<p>Вопрос: Ремонтные работы в судовых электроустановках могут выполняться при частичном снятии напряжения. При этом неотключенные токоведущие части, доступные случайному прикосновению, должны быть защищены временными ограждениями. На временных ограждениях должны быть вывешены предупреждающие знаки в зависимости от величины напряжения</p> <p>Ответы: для установок напряжением до 1000 В 1. «СТОЙ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» 2. «СТОЙ! ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ» для установок напряжением 1000 В и выше 3. «СТОЙ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ» 4. «СТОЙ! ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ»</p> <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3 Г. ответ 4</p>
2	<p>Вопрос: Какой основной способ повышения электробезопасности в судовых электроустановках?</p> <p>Ответы: 1. Применение защитного заземления 2. Применение защитного зануления 3. Применение защитного отключения</p> <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3</p>
3	<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: 1. Немедленно перейти на ручное регулирование 2. Отключить устройства аварийно-предупредительной сигнализации 3. Усилить наблюдение за техническим средством</p> <p>А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3</p>
4	<p>Вопрос: Можно ли использовать вместо указателей напряжения «контрольную лампу»?</p>

	<p>Ответы: 1. Нет 2. Можно в сетях с напряжением до 400 В 3. Можно в сетях с напряжением до 220 В А. ответ 1 Б. ответ 2 В. ответ 3</p>
5	<p>Вопрос: Под активной мощностью P в цепи синусоидального тока понимается...:</p> <p>Следует учесть, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полной мощностью S называется амплитуда изменений мгновенного значения мощности $p(t)$ относительно ее среднего значения P; – активная мощность P, характеризует среднее значение мгновенной мощности $\langle p \rangle$, передаваемой от источника потребителю за период T; – реактивная мощность Q представляет собой амплитудное значение мгновенной реактивной мощности $p_p(t)$ цепи. <p>Ответы: А: произведение амплитуды напряжения на амплитуду тока. Б: среднее квадратичное значение мгновенной мощности за период. В: среднее значение мгновенной мощности за период. Г: амплитуда мгновенной мощности.</p>
6	<p>Вопрос: Коэффициентом мощности электрической цепи синусоидального тока называется ...:</p> <p>Ответы: А: отношение реактивной мощности Q к полной мощности S. Б: отношение активной мощности P к реактивной мощности Q. В: отношение активной мощности P к полной мощности S. Г: отношение полной мощности S к активной мощности P.</p>
7	<p>Вопрос: Если активная мощность цепи синусоидального тока $P = 120$ Вт, а полная мощности $S = 200$ ВА, то реактивная мощность Q составляет ...:</p> <p>Ответы: А: 160 ВАр. Б: 200 ВАр. В: 280 ВАр. Г: 120 ВАр.</p>
8	<p>Вопрос: Частотные свойства электрической цепи синусоидального тока обусловлены зависимостью от частоты...:</p> <p>Ответы: А: амплитуды входного тока. Б: индуктивного X_L и емкостного X_C сопротивлений. В: активного сопротивления цепи. Г: амплитуды входного напряжения.</p>
9	<p>Вопрос: Режим резонанса токов может возникнуть ...:</p> <p>Ответы: А: в цепи синусоидального тока, когда катушка и конденсатор включены последовательно с источником. Б: в любой цепи синусоидального тока. В: в цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов. Г: в цепи синусоидального тока, когда катушка и конденсатор включены параллельно с источником.</p>

10	<p>Вопрос: В сеть напряжением 120 В включены последовательно индуктивная катушка L и конденсатор C. При частоте $f = 50$ Гц сопротивление этой цепи равно: $Z_L = 2$ Ом; $Z_C = 500$ Ом; активное $R = 10$ Ом. Определить ток I в цепи на отдельных элементах при резонансе, который получают изменением частоты.</p> <p>Ответы: А: 0,24 А. Б: 12 А. В: 60 А. Г: 0,234 А.</p>
----	--