

Компонент ОПОП 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
специализация Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

ФТД.В.03

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Судовые электрические станции и высоковольтные установки

Разработчик (и):

Власов А.Б.

ФИО

зав. кафедрой

должность

д-р техн. наук, профессор

ученая степень, звание

Урванцев В.И.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

ДОЦЕНТ

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 6 от 29.02.2024

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	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля ¹	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<p>Компетенция 1</p> <p>ПК-4</p> <p>Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению</p>	<p>ПК-4.1. Знает базовую конфигурацию и принципы работы генераторных и распределительных систем, подготовку и пуск генераторов</p> <p>ПК-4.2. Обладает навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем; подготовки и пуска генераторов</p> <p>ПК-4.3. Умеет обеспечивать параллельное соединение генераторных и распределительных систем и переход с одного на другой</p> <p>ПК-4.4. Знает базовую</p>	<p>Знать:</p> <p>базовую конфигурацию и принципы работы:</p> <p>-генераторных и распределительных систем, подготовку и пуск генераторов;</p> <p>-электромоторов, включая методологию их пуска</p> <p>-высоковольтных установок;</p> <p>базовую конфигурацию и</p>	<p>обеспечивать параллельное соединение генераторных и распределительных систем и переход с одного на другой</p> <p>обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений</p> <p>осуществлять</p>	<p>навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем;</p> <p>навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем; подготовки и пуска генераторов;</p> <p>навыками эксплуатации высоковольтных</p>	<p>- комплект заданий для выполнения практических работ;</p> <p>- тестовые задания;</p>	<p>-Результаты текущего контроля работ;</p> <p>- отчёты по практическим работам;</p>

	<p>конфигурацию и принципы работы электромоторов, включая методологию их пуска</p> <p>ПК-4.5. Обладает навыками эксплуатации электромоторов</p> <p>ПК-4.6. Знает базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок</p> <p>ПК-4.7. Обладает навыками эксплуатации высоковольтных установок</p> <p>ПК-4.8. Знает базовую конфигурацию и принципы формирования и работы последовательных контрольные цепей и связанные с ними системных устройств</p> <p>ПК-4.9. Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей</p>	<p>принципы формирования и работы последовательных контрольные цепей и связанные с ними системных устройств;</p> <p>базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов</p> <p>-базовую конфигурацию, принципы работы схем автоматических и контрольных систем</p> <p>для отдельных механизмов, включая органы управления главной</p>	<p>техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока</p>	<p>установок.</p>		
--	--	--	---	-------------------	--	--

	<p>ПК-4.10. Знает базовую конфигурацию, принципы работы схем автоматических и контрольных систем</p> <p>ПК-4.11. Знает базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом</p> <p>ПК-4.12. Знает базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и характеристики автоматического управления</p>	<p>двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом;</p> <p>базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и характеристики автоматического управления</p> <p>базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-</p>			
--	--	--	--	--	--

<p>Компетенция п 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>ПК-21.1. 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>ПК-21.2. Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока</p> <p>ПК-21.3. Знает конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного оборудования</p>	<p>интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных.</p> <p>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>Компетенция п ПК-22</p> <p>Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места устанавливать</p>	<p>ПК-22.1. Умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей имеры по предотвращению повреждений</p>	<p>конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного оборудования</p>				

места неисправностей и меры по предотвращению повреждений						
---	--	--	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии ² 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 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 (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

1. Тренажёр судовой энергетической установки TRANSASERS 5000 TECHSIM
2. Учебно-методическое пособие для курсантов специальностей: 26.05.07 «эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и 26.05.06 «эксплуатация судовых энергетических установок», Мурманск, 2020

Оценка/баллы ³	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по 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 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 (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

Задание 1

Выражение $I = U/R$ соответствует

- А: второму закону Кирхгофа; Б: закону Ома; В: закону Джоуля-Ленца;
Г: первому закону Кирхгофа.

Ответ: Б

Задание 2

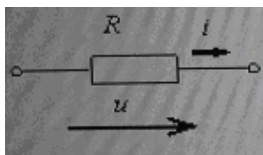
Закон Ома графически выражается в виде ...

А: прямой параллельной вертикальной оси; **Б:** параболы; **В:** прямой, проходящей через начало координат; **Г:** прямой, параллельной горизонтальной оси

Ответ: **В**

Задание 3

Если величина R равна 50 Ом, то активная проводимость цепи G составит



А: 50 Ом; **Б:** 2500 Ом; **В:** 0,02 Ом; **Г:** 0,004 Ом

Ответ: **В**

Задание 4

Графическое изображение электрической цепи, содержащее условные обозначения ее элементов, показывающее соединения этих элементов, называется...

А: контуром; **Б:** схемой электрической цепи; **В:** ветвью; **Г:** узлом

Ответ: **Б**

Задание 5

Часть электрической цепи, рассматриваемая по отношению к двум парам ее выводов называется ...

А: ветвь; **Б:** двухполюсник; **В:** контур; **Г:** четырехполюсник

Ответ: **Г**

Задание 6

Электрическая цепь, у которой электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом линейными зависимостями, называется ..

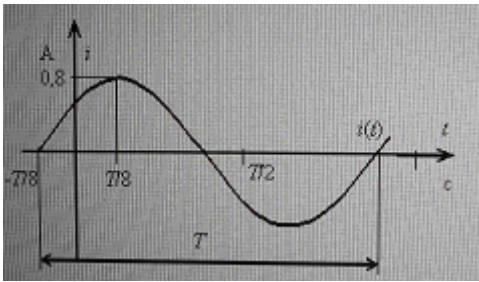
А: нелинейной электрической цепью; **Б:** принципиальной схемой;

В: линейной электрической цепью; **Г:** схемой замещения.

Ответ: **В**

Задание 7

Величина начальной фазы синусоидального тока $i(t)$ составляет



А: $\pi/2$ рад; Б: 0 рад; В: $-\pi/4$ рад; Г: $+\pi/4$ рад.

Учсть, что $i(-T/8) = 0 = 0,8\sin(-\pi T/8+x)$, откуда $x = \pi T/8 = 2\pi T/8T = \pi/4$

Задание 8

Под действующим значением тока I в цепи синусоидального тока понимается,

А: среднеквадратичная величина мгновенного тока i , вычисленная за один период;

Б: среднее значение мгновенного тока i , вычисленное за один период;

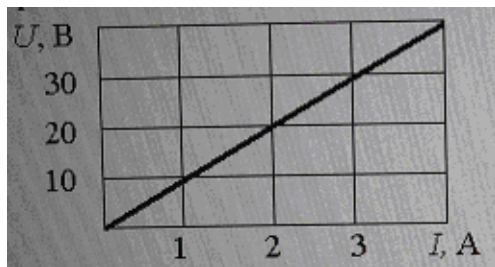
В: максимальное значение мгновенного тока;

Г: минимальное значение мгновенного тока.

Ответ: А

Задание 9

При заданной вольтамперной характеристике приемника его сопротивление при токе 5 А составит

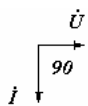


А: 20 Ом; Б: 1 кОм; В: 10 Ом; Г: 0,1 Ом

Ответ: В

Задание 10

Представленной векторной диаграмме соответствует элемент...



А: емкостной; Б: индуктивный; В: резистивный; Г: последовательное соединение активного и индуктивного элементов.

Ответ: Б

Задание 11

Если у индуктивности L индуктивное сопротивление равно X_L , то комплексное сопротивление этого элемента равно... **А:** X_L ; **Б:** $+jX_L$; **В:** $-jX_L$; **Г:** L .

Ответ: **Б**

Задание 11

Как изменится сопротивление последовательной R–C–L цепи при возрастании частоты от нулевой до бесконечно большой...

А: уменьшается; **Б:** увеличивается; **В:** увеличивается, затем уменьшается; **Г:** уменьшается, затем увеличивается.

Задание 12

Режим резонанса токов может возникнуть:

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.

Ответ: **Г**

Задание 13

При описании магнитного поля используется величина...

А: электрического смещения D ; **Б:** магнитной индукции B ; **В:** напряженности электрического поля E ; **Г:** диэлектрической постоянной ϵ_0

Ответ: **Б**

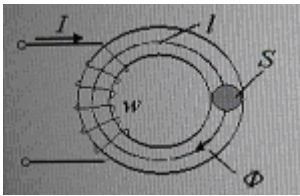
Задание 14

Магнитопровод выполняется из ферромагнитного материала для

А: снижения стоимости электротехнического устройства; **Б:** создания в электротехническом устройстве магнитного поля нужной конфигурации и интенсивности; **В:** для увеличения жесткости конструкции электротехнического устройства; **Г:** повышения надежности электротехнического устройства

Задание 15

Если при неизменном магнитном потоке Φ увеличить площадь поперечного сечения S магнитопровода, то магнитная индукция B ...



А: не хватает данных; Б: не изменится; В: увеличится; Г: уменьшится

Задание 16

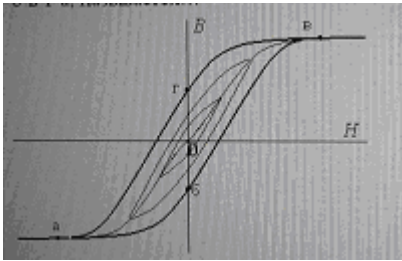
Если увеличить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником (магнитопровод не насыщен), то амплитуда магнитной индукции в сердечнике B_m ...

А: уменьшится; Б: увеличится; В: не изменится; Г: не хватает данных.

Ответ: Б

Задание 17

Зависимость магнитной индукции B от напряженности магнитного поля H , описываемая замкнутой кривой а-б-в-г-а, называется ...

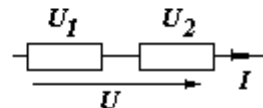
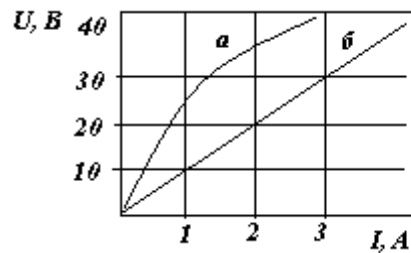


А: частной петлей гистерезиса; Б: кривой первоначального намагничивания; В: предельной петлей гистерезиса; Г: основной кривой намагничивания.

Ответ: В

Задание 18

При последовательном соединении линейного и нелинейного сопротивлений с характеристиками a и $б$ характеристика эквивалентного сопротивления пройдет ...



А: ниже характеристики б; Б: между ними; В: выше характеристики а;

Г: недостаточно данных.

Ответ: **В**

Задание 19

Как изменится ток катушки с ферромагнитным сердечником, если убрать сердечник?

А: не изменится; **Б:** возрастает; **В:** уменьшится; **Г:** не зависит от наличия ферромагнетика

Ответ: **Б**

Задание 20

Принцип действия трансформатора основан на ...

А: принципе Ленца; **Б:** законе Джоуля-Ленца; **В:** законе электромагнитной силы; **Г:** законе электромагнитной индукции.

Ответ: **Г**

Задание 21

Под действием каких полей осуществляется передача электрической энергии в трансформаторе из первичной обмотки во вторичную?

А: электрического и магнитного; **Б:** переменного электрического; **В:** постоянного магнитного; **Г:** переменного магнитного.

Ответ: **Г**

Задание 22

Как включаются в электрическую цепь амперметр и вольтметр?

А: амперметр последовательно с нагрузкой; вольтметр – параллельно нагрузке;

Б: амперметр и вольтметр – параллельно нагрузке; **В:** амперметр и вольтметр – последовательно с нагрузкой; **Г:** вольтметр последовательно с нагрузкой; амперметр – параллельно нагрузке

Ответ: **А**

Задание 23

Напряжение между выводами каждой фазной обмотки генератора или каждой фазы приемника в трехфазной цепи называются

А: среднеквадратичными напряжениями; **Б:** фазными напряжениями;

В: средними напряжениями; **Г:** линейными напряжениями.

Ответ: Г

Задание 24

Максимальная частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя при промышленной частоте 50 Гц составляет ...

А: 3000 об/мин; Б: 1500 об/мин; В: 2000 об/мин; Г: 1000 об/мин.

Ответ: А

Задание 25

Может ли асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, имеющий естественную характеристику $n(M)$, показанную на рисунке, приводить в движение механизм, с механической характеристикой $n(M_c)$.

Оценка/баллы ⁴	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 посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	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 балловсогласно 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*,

Комплекты заданий диагностической работы

Комплект заданий диагностической работы для проверки сформированности компетенции ПК-4. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению

1. Какие требования предъявляются к защите САЭЭС:

1.полнота защищённости, 2.избирательность, 3.быстродействие, 4.чувствительность, 5.устойчивость к электродинамическому действию тока, 6.устойчивость к термическому действию тока, 7.восстанавливаемость.

А: все 7; Б:2-5; В: 1-5; Г:1-6.

2. Свинцово-кислотные аккумуляторы можно разряжать: 1.до плотности электролита 1,17-1,15 г/см² и напряжения 1,8-1,45 В.; 2.до плотности электролита 1,17-1,25 г/см² и напряжения 1,8-1,75 В.; 3.до плотности электролита 1,10-1,15 г/см² и напряжения 1,4-1,45 В.; 4.до плотности электролита 1,14-1,15 г/см² и напряжения 1,4-1,65 В.

А:4; Б:2; В:3; Г: □□

3. Наилучшими свойствами с точки зрения значений и продолжительности провалов напряжения наилучшими свойствами обладают генераторы: 1.параллельного возбуждения, 2. генераторы с независимым возбуждением, 3. генераторы смешанного возбуждения с АРН, 4. асинхронные генераторы.

А: 1; Б: 2; В: 3; Г: 4.

4.В ГРЩ единых высоковольтных судовых электроэнергетических систем применяются автоматические выключатели: 1. масляные, 2.вакуумные, 3.воздушные, 4.элегазовые.

А: 3; Б: 4; В: 1; Г: 2,4 .

5. Частота напряжения в сети зависит от:1. мощности приводного двигателя генераторного агрегата, 2. от количества потребителей, 3. качества системы возбуждения генератора, 4. от частоты вращения генераторного агрегата

А: 3; Б: 4; В: 1; Г: 1-3.

6. Причины колебаний мощности при параллельной работе генераторных агрегатов:

1. периодическое изменение вращающего момента приводных двигателей ГА ГА,
2. автоколебания в системе регулирования частоты вращения приводных двигателей генераторов,
3. автоколебания в системе регулирования возбуждения,
4. механическая инерция агрегатов.

А:1,3; Б:2,4; В: 4; Г: 1,2,3.

7. Для подключения на параллельную работу синхронных генераторов судовой электростанции необходимо обеспечить: 1. Равенство напряжений подключаемого и работающего генераторов, 2. Близкое совпадение частот, 3. Близкое совпадение фаз ЭДС, 4. Равенство коэффициентов мощности.

А:2-4; Б:2-3; В:1,2; Г:1-3.

8. К нормальным переходным режимам САЭС относятся: 1. пуск АД,

2. переключение АД, 3. включение трансформатора, 4. синхронизация генераторов,

6. режимы самозапуска АД после отключения к.з. в СЭС, 6. ресинхронизация генераторов после отключения к. з.

А: 1-3 ;Б: 2-6 ; В: 1-6 ; Г: 4-6

9. Дифференциальная защита предназначена для:

1. гашения поля генератора, 2. от защиты перехода генератора в двигательный режим,
3. для защиты трансформаторов, 4. защиты генераторов от к. з. в обмотках статора.

А: 4; Б: 2; В: 1; Г: 3.

10 Режимы работы нейтрали трёхфазных судовых ЭЭС:

1. изолированная нейтраль, 2. глухозаземлённая нейтраль, 3. скомпенсированная нейтраль,
4. короткозамкнутая нейтраль.

А: 1,4; Б: №3,4; В: 4; Г: 1,2,

9. Устройство разгрузки генераторов предназначено: 1. для защиты генераторов с их приводными двигателями от перегрузок, 2. для распределения активной нагрузки между параллельно работающими генераторами, 3. для распределения реактивной нагрузки между параллельно работающими генераторами, 4. для обеспечения самозапуска АД

А:1-4; Б: 4; В: 1; Г:2-3

10. Устройство включения резерва электростанции предназначено для:

1. включения аварийного генератора, 2. изменения количества параллельно работающих генераторов в зависимости от изменения нагрузки, 3. отключения работающего ГА при длительном снижении напряжения и пуск резервного ГА, 4. ресинхронизации генераторов.

А:1; Б:4; В:1,4; Г:2,3.

11. Какие виды синхронизации генераторов применяют в судовых электростанциях:

1. Точная синхронизация, 2. Грубая синхронизация, 3. Прямая синхронизация, 4. Самосинхронизация.

А: 1,3; Б: 3,4; В: 1,2,4; Г: 1,3,4.

12. К нормальным переходным режимам ЭЭС относятся: 1. пуск АД,

2. переключение АД, 3. включение трансформатора, 4. синхронизация генераторов,

5. режимы самозапуска АД после отключения к.з. в СЭЭС, 6. ресинхронизация генераторов после отключения к. з.

А: 1-3 ;Б: 2-6 ; В: 1-6 ; Г: 4-6

13. Для подключения на параллельную работу синхронных генераторов судовой электростанции необходимо обеспечить: 1. Равенство напряжений подключаемого и работающего генераторов, 2. Близкое совпадение частот, 3. Близкое совпадение фаз ЭДС, 4. Равенство коэффициентов мощности.

А:2-4; Б:2-3; В:1,2; Г:1-3.

Комплект заданий диагностической работы для проверки сформированности компетенции ПК-21

Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и Электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

1. Для подключения на параллельную работу синхронных генераторов судовой электростанции необходимо обеспечить: 1. Равенство напряжений подключаемого и работающего генераторов, 2. Близкое совпадение частот, 3. Близкое совпадение фаз ЭДС, 4. Равенство коэффициентов мощности.

А:2-4; Б:2-3; В:1,2; Г:1-3.

2. К нормальным переходным режимам ЭЭС относятся: 1. пуск АД,

2. переключение АД, 3. включение трансформатора, 4. синхронизация генераторов,
5. режимы самозапуска АД после отключения к.з. в СЭЭС, 6. ресинхронизация генераторов после отключения к. з.

А: 1-3 ;Б: 2-6 ; В: 1-6 ; Г: 4-6

3. Какие виды синхронизации генераторов применяют в судовых электростанциях:

1. Точная синхронизация, 2. Грубая синхронизация, 3. Прямая синхронизация, 4. Самосинхронизация.

4. В цепях постоянного тока применяют приборы:

1. Индукционной системы, 2. Магнитоэлектрической системы, 3. Электромагнитной системы, 4. ферродинамической системы.

А: 1 ;Б: 2 ; В: 4 ; Г: 3

5. Какая из защит отключает один из двух параллельно работающих генераторных агрегатов в случае прекращения подачи топлива (пара)?

Ответы:

Защита от обратной мощности

Защита от перегрузки

Защита от токов короткого замыкания

Защита от понижения напряжения

Защита от внутренних повреждений

Защита от повышения частоты

6: Категория технического состояния электрооборудования по температуре нагрева оценивается на основании сравнения измеренного значения температуры $T_{из}$ и превышения температуры ΔT над температурой окружающей среды с допустимыми значениями температуры $T_{доп}$ и допустимым превышением температуры $\Delta T_{доп}$.

При этом техническое состояние электрооборудования по температуре его нагрева оценивается как «хорошее», если

Ответы:

$T_{из} < T_{доп}; \Delta T < \Delta T_{доп}$

$T_{из} < T_{доп}; \Delta T > \Delta T_{доп}$

$T_{из} > T_{доп}$

7. Какое из этих условий синхронизации генераторных агрегатов проверяют, используя синхроскоп?

Ответы:

Разность частот генератора и сети

Отсутствие сдвига по фазе одноименных напряжений генератора и сети

Разность напряжений генератора и сети

Одинаковость порядка следования фаз

8. 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%

9. 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

Ответы:

Фидер питания с берега

Фидер генератора

Фидер рулевого электропривода

Фидер между главным и аварийным распределительными щитами

Фидер брашпиля

Фидер пожарного насоса

Фидер трансформатора

10. 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

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 $I_n \leq I_z$

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов «отлично»	Не менее 9 правильных ответов
4 балла «хорошо»	Не менее 7 правильных ответа
3 балла «удовлетворительно»	Не менее 6 правильных ответа
2 балла «неудовлетворительно»	5 и меньше правильных ответа

Комплект заданий диагностической работы для проверки сформированности компетенции ПК-22 Способен обнаруживать неисправности в электроцепях,

устанавливать места устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений

1.	Вопрос: При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить Ответы: Технические характеристики вновь установленных элементов Работоспособность средств автоматизации
2.	Вопрос: Что произойдет с работающим АД электропривода, если в одной из фаз перегорит предохранитель (или произойдет обрыв одной фазы)? Ответы: Будет работать на двух фаза Будет гудеть Будет греться Остановится
3.	Вопрос: Какой основной способ повышения электробезопасности в судовых электроустановках?) Ответы: <u>Применение защитного заземления</u> Применение защитного зануления Применение защитного отключения
4.	Вопрос: Укажите область применения защитного отключения Ответы: <u>Электрические сети с любой нейтралью</u> Электрические сети с изолированной нейтралью Электрические сети с заземленной нейтралью
5.	Вопрос: Разрешается ли в диэлектрических перчатках работать с электрооборудованием, находящимся под напряжением? Ответы: <u>Разрешается в сетях с напряжением менее 1000 В</u> Разрешается в сетях с напряжением менее 500 В Разрешается в сетях с напряжением менее 220 В Не разрешается
6.	Вопрос: Что влияют на сопротивление тела человека электрическому току? Ответы: <u>Состояние кожного покрова</u> <u>Физиологические факторы</u> <u>Параметры электрической сети</u> <u>Окружающая среда</u> Время суток
7.	Вопрос: Разрешается ли отключать устройства автоматического контроля сопротивления изоляции, если установлен щитовой прибор измерения сопротивления изоляции? Ответы: Разрешается отключать только звуковой сигнал, который после отключения аварийного участка должен быть снова включен Разрешается
8.	Вопрос: Ремонтные работы в судовых электроустановках могут выполняться при

	<p>полном снятии напряжения. При этом на рукоятках коммутационных аппаратов, а также на основаниях предохранителей, при помощи которых может быть подано напряжение к месту работ, лицом, производящим отключение, вывешивается запрещающий знак «<i>НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ</i>». Кто может снять этот знак после окончания работ?</p> <p>Ответы: <i>Специалист, повесивший знак</i> <i>Специалист, сменивший специалиста, повесившего знак</i> Вахтенный механик Старший механик Электромеханик</p>
9	<p>Вопрос: Причины колебаний мощности при параллельной работе генераторных агрегатов:</p> <p>1. периодическое изменение вращающего момента приводных двигателей ГА ГА, 2. автоколебания в системе регулирования частоты вращения приводных двигателей генераторов, 3. автоколебания в системе регулирования возбуждения, 4. механическая инерция агрегатов.</p> <p>А: 1,3; Б: 2,4; В: 4; Г: 1,2,3.</p>
10.	<p>Вопрос: Режимы работы нейтралитрёхфазных судовых ЭЭС:</p> <p>1. изолированная нейтраль, 2. глухозаземлённая нейтраль, 3. скомпенсированная нейтраль, 4. короткозамкнутая нейтраль.</p> <p>А: 1,4; Б: №.3,4; В: 4; Г: 1,2,</p>

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов «отлично»	Не менее 9 правильных ответов
4 балла «хорошо»	Не менее 7 правильных ответа
3 балла «удовлетворительно»	Не менее 6 правильных ответа
2 балла «неудовлетворительно»	5и меньше правильных ответа