

## Приложение к рабочей программе дисциплины Надежность и диагностика электромеханических систем

Специальность – 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
Специализация – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
Учебный план 2023 года разработки

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

#### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

##### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performance tests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulation tests), применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

##### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)					Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по лабораторным работам	Защита расчетно-графической работы	Защита курсового проекта	
Тема 1. Введение. Основные положения и определения системы технического диагностирования	+	+	-	-	-	экзамен

судового электрооборудования						
Тема 2. Диагностирование судовых синхронных генераторов	+	+	-	-	-	
Тема 3. Диагностирование химических источников электроэнергии и судовых источников бесперебойного питания (ИБП)	+	+	-	-	-	
Тема 4. Диагностирование оборудования судовых распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры	+	+	-	+	-	
Тема 5. Диагностирование электрической изоляции	+	+	-	+	-	
Тема 6. Диагностирование судовых электрических сетей и кабелей	+	+	-	+	-	
Тема 7. Диагностирование обмоток электрических машин и аппаратов	+	+	-	+	-	
Тема 8. Диагностирование подшипников электрических машин	+	+	-	+	-	
Тема 9. Периодичность и средства контроля параметров технического состояния при техническом использовании (ТИ) и техническом обслуживании (ТО) элементов СЭЭС	+	+	-	+	-	
Тема 10. Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития методов и средств диагностирования элементов СЭЭС	+	+	-	+	-	

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

### Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

**Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.**

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

#### Содержание теста

Вопрос	Ответы
1. _____ – средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем	а. Сельсин б. Энкодеры в. Датчик
2. Если задачей последующего элемента является получение большего уровня выходного сигнала, чем уровень входного сигнала, то такой элемент носит название ...	а. стабилизатор б. декомпрессор в. усилитель
3. Топографическая диаграмма должна быть...	а) замкнутой б) разомкнутой в) восходящей г) нисходящей
4. Перед построением топографической диаграммы правильность расчета токов схемы проверяют геометрически по...	а) первому закону Кирхгофа б) второму закону Кирхгофа в) закону Ома для участка цепи г) закону Ома для полной цепи
5. Как изменится сопротивление проводника, если его длину и диаметр увеличить в два раза	а) не изменится; б) уменьшится в два раза; в) увеличится в два раза
6. Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов	а) магнитное; б) электрическое; в) электромагнитное
7. Как включаются в электрическую цепь амперметр и вольтметр	а) амперметр последовательно с нагрузкой, вольтметр параллельно нагрузке; б) амперметр и вольтметр последовательно с нагрузкой; в) амперметр и вольтметр параллельно нагрузке
8. Как называется внешний цилиндр электрической индуктивной машины переменного тока?	а) Статор б) Ротор в) Катушка г) Просто цилиндр
9. Как называется внутренний цилиндр электрической индуктивной машины переменного тока?	а) Фаза б) Статор в) Ротор г) Магнит
10. Нелинейными называются цепи, в состав которых входит	а) хотя бы один нелинейный элемент б) хотя бы два нелинейных элемента в) только один нелинейный элемент г) только нелинейные элементы
11. Нелинейные элементы описываются	а) формулами б) числом в) таблицами г) графиками
12. Элементы, характеристики которых зависят от скорости изменения переменных, называются	а) безынерционные б) инерционными в) статическими г) динамическими

## Задания для самоподготовки обучающихся

### Тема 1. Введение. Основные положения и определения системы технического диагностирования

Вопрос
1. Каковы причины появления проблемы надежности?
2. Какие закономерности изучает теория надежности?
3. Расскажите историю становления и развития теории надежности
4. Дайте определения понятию «надежность».
5. Из каких составляющих состоит свойство «надежность»?
6. Что такое безотказность и долговечность объектов?
7. В чем заключается свойство «ремонтпригодность»?
8. Как вы понимаете смысл понятий «исправность» и «работоспособность»?
9. Какова разница между отказом и дефектом объекта?
10. Чем характеризуется предельное состояние объекта?

### Тема 2. Диагностирование судовых синхронных генераторов

Вопрос
11. Сколько фаз в синхронных генераторах, которые обычно применяются на судах?
12. Перечислите основные конструктивные элементы синхронного генератора.
13. Какие системы возбуждения в судовых СГ вы знаете?
14. Какие преимущества имеют бесщеточные СГ над щеточными СГ?
15. Какие параметры относятся к механическим диагностическим параметрам СГ?
16. Какие параметры относятся к тепловым диагностическим параметрам СГ?
17. Какие параметры относятся к технологическим диагностическим параметрам СГ?
18. Какие действия необходимо выполнить перед запуском СГ, который находился в длительном простое?
19. Чем измеряют сопротивление изоляции обмоток СГ?
20. Какие основные трудности с при обслуживании бесщеточных СГ?

### Тема 3. Диагностирование химических источников электроэнергии и судовых источников бесперебойного питания (ИБП)

Вопрос
21. Какие причины могут вызвать переплюсовку аккумуляторной батареи?
22. Почему аккумуляторные помещения должны иметь отдельную вентиляцию?
23. Какие элементы аккумуляторов требуют зачистки?
24. Как проверяется плотность электролита?
25. Как проверить уровень электролита в элементах батареи? Какой уровень рекомендуется?
26. Зачем заливают небольшое количество керосина в щелочные аккумуляторы?
27. Какие действия над аккумулятором запрещается производить?
28. Какие действия необходимо произвести при подготовке аккумулятора к заряду?
29. Какие параметры контролируются при заряде аккумулятора?
30. Каковы признаки окончания заряда кислотного аккумулятора?

### Тема 4. Диагностирование оборудования судовых распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры

Вопрос
31. Что входит в ТО контактной группы автомата?
32. Как произвести проверку и регулировку срабатывания расцепителей автомата?
33. По каким признакам можно судить о ненадежности контактов выключателей и предохранителей?
34. Как устраняются последствия оплавления контактов?
35. Что входит в обслуживание дугогасительных устройств?
36. Почему необходимо обеспечивать надежность защитных заземлений контакторной аппаратуры?
37. В каких случаях необходимо регулировать номинальный ток несрабатывания теплового реле?
38. Как проверить соответствие величины номинального тока несрабатывания теплового реле установленному при настройке?
39. Что входит в ТО-1 электромагнитных дисковых тормозов?
40. Какова периодичность ТО тормозов?

## Тема 5. Диагностирование электрической изоляции

Вопрос
41. Какова классификация электроизоляционных материалов по нагреваемости?
42. Какие существуют основные методы диагностирования электрической изоляции?
43. Как определить увлажненность изоляции?
44. Перечислите методы определения состояния изоляции обмотки.
45. Как определяется тепловой износ изоляции?
46. Какие приборы используются для измерения изоляции?
47. При каких условиях работы необходима дополнительная защита изолированных проводников?
48. От чего зависят диэлектрические потери?
49. Как определяется степень увлажненности изоляции?
50. Что представляет из себя метод определения увлажненности изоляции «емкость-частота»?

## Тема 6. Диагностирование судовых электрических сетей и кабелей

Вопрос
51. Какие основные особенности судовых электрических сетей?
52. Что представляет из себя групповой способ прокладки кабелей?
53. Какие меры на судах применяются для своевременного обнаружения и устранения неисправностей в электрических сетях?
54. Для чего применяется наложение постоянного тока на контролируемую сеть переменного тока?
55. Для чего предназначен мегомметр?
56. При какой ситуации возникает необходимость поиска фидера с пониженным сопротивлением изоляции относительно корпуса?
57. Как производится поиск неисправного фидера при устойчивом характере замыкания фидера на корпус?
58. Как производится поиск неисправного фидера при неустойчивом характере замыкания фидера на корпус?
59. Какая задача возникает после нахождения неисправного фидера судовой сети?
60. Чем характеризуется техническое состояние судовых кабелей?

## Тема 7. Диагностирование обмоток электрических машин и аппаратов

Вопрос
61. Какие факторы способствует износу обмоток электрических машин?
62. Во сколько раз пусковые токи в обмотках превышают номинальные значения?
63. Что характеризует теплостойкость изоляции обмоток электрических машин?
64. Что такое электрическое старение изоляции обмоток?
65. Что вызывает гидролитическое разрушение изоляции?
66. Из-за чего может происходить значительное увеличение токов утечки?
67. На чем основан метод контроля токов обмоток?
68. На чем основан метод вольтметра-амперметра?
69. Где применяется метод одинарного измерительного моста?
70. В каких случаях применяются двойные измерительные мосты?

## Тема 8. Диагностирование подшипников электрических машин

Вопрос
71. Какие типы подшипников применяются в электрических машинах?
72. На что влияет износ подшипников?
73. В чем заключается акустический метод диагностирования подшипников?
74. На чем зачастую основаны методы технического контроля подшипников?
75. По какому принципу работает устройство контроля смазки подшипников?
76. Какой параметр технического состояния подшипников является основным?
77. С помощью чего измеряют величину перемещения вала ротора?
78. По какому параметру определяют остаточный ресурс подшипника?
79. По какому принципу работают устройства диагностирования подшипников без разбора ЭД?
80. Чему равняется величина перемещения вала в непосредственной близости от подшипников?

## Тема 9. Периодичность и средства контроля параметров технического состояния при техническом использовании (ТИ) и техническом обслуживании (ТО) элементов СЭЭС

Вопрос
81. Что такое гарантийный срок?
82. Что такое оценка качества технической эксплуатации?

83. Что такое техническое использование?
84. Что такое техническое обслуживание судна?
85. Какое состояние судна называется эксплуатационной готовностью?
86. Какие суда допускаются к эксплуатации?
87. С каких постов осуществляется техническое использование судна?
88. Что включает в себя техническое обслуживание судов?
89. В соответствии с чем определяется техническое обслуживание судов?
90. Кто осуществляет ежедневное техническое обслуживания?

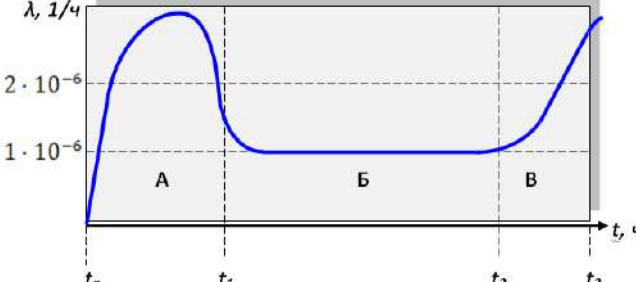
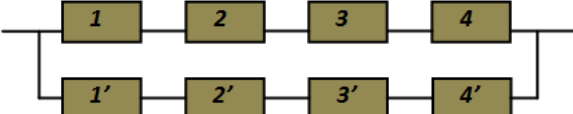
## Тема 10. Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития методов и средств диагностирования элементов СЭЭС

Вопрос
91. Каковы причины появления проблемы надежности?
92. Какие системы возбуждения в судовых СГ вы знаете?
93. Как проверяется плотность электролита?
94. По каким признакам можно судить о ненадежности контактов выключателей и предохранителей?
95. Как определяется тепловой износ изоляции?
96. Для чего предназначен мегомметр?
97. Какие факторы способствует износу обмоток электрических машин?
98. Какие типы подшипников применяются в электрических машинах?
99. Что такое техническое обслуживание судна?
100. Что такое оценка качества технической эксплуатации?

**Вид текущего контроля: экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)**

## Тема 1. Введение. Основные положения и определения системы технического диагностирования

1. Долговечность судового прибора – это ...	<p>А) свойство прибора сохранять работоспособность в течение заданного времени</p> <p><b>Б) <u>свойство прибора сохранять работоспособность до достижения им предельного состояния</u></b></p> <p><b>В) <u>наработка в часах от момента начала эксплуатации прибора до его отказа</u></b></p> <p>Г) календарная продолжительность работы прибора от начала эксплуатации до достижения им предельного состояния</p>		
2. Установите соответствие определений для каждого вида отказов. В ответе напротив каждой цифры напишите соответствующие буквы	<table> <tr> <td> <p>1) Рассогласование работы</p> <p>2) Постепенные отказы</p> <p>3) Устойчивые отказы</p> <p>4) Неявные отказы</p> </td><td> <p>А) устраняются только во время ремонта и замены отказавшего элемента</p> <p>Б) Требуют настройки прибора</p> <p>В) требуют специальных измерений, лабораторного анализа или исследований</p> <p>Г) связаны с плавным изменением параметров в результате изнашивания и старения</p> </td></tr> </table>	<p>1) Рассогласование работы</p> <p>2) Постепенные отказы</p> <p>3) Устойчивые отказы</p> <p>4) Неявные отказы</p>	<p>А) устраняются только во время ремонта и замены отказавшего элемента</p> <p>Б) Требуют настройки прибора</p> <p>В) требуют специальных измерений, лабораторного анализа или исследований</p> <p>Г) связаны с плавным изменением параметров в результате изнашивания и старения</p>
<p>1) Рассогласование работы</p> <p>2) Постепенные отказы</p> <p>3) Устойчивые отказы</p> <p>4) Неявные отказы</p>	<p>А) устраняются только во время ремонта и замены отказавшего элемента</p> <p>Б) Требуют настройки прибора</p> <p>В) требуют специальных измерений, лабораторного анализа или исследований</p> <p>Г) связаны с плавным изменением параметров в результате изнашивания и старения</p>		
3. Формула $Q(t_i) = 1 - e^{-\lambda t_i}$ где e – основание натурального логарифма ( $\approx 2,72$ ), $\lambda$ – интенсивность отказа изделия (1/ч), $t_i$ - заданное время работы (ч). Служит для определения :	<p>А) <b>Вероятности отказа прибора</b></p> <p>Б) Вероятности безотказной работы прибора</p> <p>В) Эксплуатационной надежности</p>		
4. Укажите для каждого эксплуатационного периода	<table> <tr> <td>1) Участок старения</td><td>А)</td></tr> </table>	1) Участок старения	А)
1) Участок старения	А)		

<p>соответствующий ему участок диаграммы интенсивности отказов. В ответе напротив каждой цифры напишите соответствующие буквы</p> 	<p>2) <b>Участок приработки</b> 3) <b>Участок нормальной эксплуатации</b></p>	<p><b>Б)</b> <b>В)</b></p>
<p>5. Эксплуатационную надёжность судовых приборов определяют:</p>	<p>А) На этапе их проектирования Б) При заводских испытаниях В) При нормальных условиях эксплуатации <b>Г) В полевых условиях</b></p>	
<p>6. Ремонтопригодность судового прибора не определяется:</p>	<p>А) временем, затраченным на поиск неисправности Б) временем, затраченным на устранение неисправностей В) временем, затраченным на настройку прибора после его ремонта <b>Г) временем состояния неработоспособности</b></p>	
<p>7. Дестабилизирующим объективным фактором в работе судового прибора не является:</p>	<p>А) Биологические факторы Б) Переходные процессы <b>В) Надежные элементы</b> Г) Старение, износ</p>	
<p>8. По статистическим данным наименьшее число отказов среди общего количества типовых элементов авиационной аппаратуры имеют:</p>	<p>А) Микросхемы Б) Полупроводниковые приборы ( диоды, транзисторы) В) Резисторы и конденсаторы <b>Г) Трансформаторы , дроссели</b></p>	
<p>9. Методом повышения надёжности приборов и элементов на стадии эксплуатации является:</p>	<p>А) Выбор режимов работы элементов Б) Тренировка и отбраковка В) Усовершенствование методов испытаний серии образцов <b>Г) Своевременное (в соответствии с регламентом) техническое обслуживание</b></p>	
<p>10. На рисунке представлена схема:</p> 	<p>А) Последовательного резервирования Б) Последовательно-параллельного резервирования В) Поэлементного резервирования <b>Г) Общего резервирования</b></p>	

## Тема 2. Диагностирование судовых синхронных генераторов

<p>1. Сколько фаз в синхронных генераторах, которые обычно применяются на судах?</p>	<p>А) 1 Б) 2 <b>В) 3</b></p>
<p>2. Какая частота напряжения у синхронных генераторов отечественного производства?</p>	<p>А) <math>f=40</math> <b>Б) <math>f=50</math></b> В) <math>f=60</math></p>
<p>3. Какая частота напряжения у синхронных генераторов иностранного производства?</p>	<p>А) <math>f=40</math> Б) <math>f=50</math> <b>В) <math>f=60</math></b></p>
<p>4. Какой элемент СГ является подвижным?</p>	<p><b>А) Ротор</b> Б) Статор В) Обмотка возбуждения</p>

5. Каким напряжением запитывается обмотка возбуждения	А) Переменным <b>Б) Постоянным</b> В) Несинусоидальным
6. Какое номинальное напряжение у синхронных генераторов отечественного производства?	А) 220 и 120 Б) 450 и 400 <b>В) 400 и 230</b>
7. Какое номинальное напряжение у синхронных генераторов отечественного производства?	А) 220 и 120 <b>Б) 450 и 400</b> В) 400 и 230
8. Какой параметр необходимо периодически диагностировать у обмоток генератора?	<b>А) Сопротивление изоляции</b> Б) Токопроводимость В) Температуру
9. Какой тип СГ является более надежным	А) СГ с кольцами Б) Щеточный СГ <b>В) Бесщеточный СГ</b>
10. За счет чего обеспечивается начальное возбуждение в бесщеточных СГ?	<b>А) За счет остаточного намагничивания статора возбудителя</b> Б) За счет пуска по обмотке постоянного тока В) За счет дополнительных источников магнитной индукции

### Тема 3. Диагностирование химических источников электроэнергии и судовых источников бесперебойного питания (ИБП)

1. Какие причины могут вызвать переполносовку аккумуляторной батареи?	<b>А) Переразряд батареи</b> Б) Перезаряд батареи В) Заряд батареи большим током
2. Почему аккумуляторные помещения должны иметь отдельную вентиляцию?	А) Из-за повышенной температуры <b>Б) Из-за выделения водорода</b> В) Из-за выделения углекислого газа
3. Какие элементы аккумуляторов требуют зачистки?	А) Свинцовые пластины Б) Корпус <b>В) Клеммы контактов</b>
4. Как проверить уровень электролита в элементах батареи?	<b>А) Погружением стеклянной трубки</b> Б) Через смотровое окно В) Измерить вес аккумулятора
5. Как проверяется плотность электролита?	А) С помощью дополнительных химикатов <b>Б) С помощью ареометра</b> В) С помощью лабораторного анализа
6. Зачем заливают небольшое количество керосина в щелочные аккумуляторы?	А) Для повышения уровня электролита Б) Для очистки свинцовых пластин <b>В) Для предотвращения контакта электролита с воздухом</b>
7. Какие действия над аккумулятором запрещается производить?	А) Заряжать слишком долго современными зарядными устройствами Б) Позволять работать аккумулятору в низкие температуры <b>В) Переразряжать аккумулятор</b>
8. Какие параметры контролируются при заряде аккумулятора?	<b>А) Напряжение, ток и время заряда</b> Б) Напряжение и время заряда В) Только напряжение заряда
9. Каковы признаки окончания заряда кислотного аккумулятора?	А) Повышение температуры аккумулятора <b>Б) Длительное устойчивое напряжение</b> В) Закипание электролита



10. Для чего нужна нагрузочная вилка?	<b>А) Для проверки нагрузочной способности аккумулятора</b> Б) Для измерения напряжения аккумулятора В) Для измерения силы тока

#### Тема 4. Диагностирование оборудования судовых распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры

1. Что такое распределительное устройство (РУ)?	<b>А) Конструкции, в которых смонтированы коммутационная, защитная, регулирующая, сигнальная аппаратура</b> Б) Конструкции, распределяющие питание по малым потребителям В) Конструкции, в которых смонтированы узлы измерения параметров всей энергетической системы
2. Где применяются щиты открытого исполнения?	<b>А) В местах, доступных только обученному персоналу</b> Б) На палубах судов В) В местах доступных любому персоналу судна
3. Что такое автоматические выключатели?	<b>А) Коммутационно-защитный аппарат с высокой коммутационной способностью</b> Б) Коммутатор, использующийся для коммутации мощных потребителей В) Разрыватель массы при аварийных случаях
4. Для чего предназначен автоматический выключатель?	А) Для автоматического отключения приборов освещения в машинном отделении <b>Б) Для автоматического размыкания электрических цепей при аварийных ситуациях</b> В) Для автоматического отключения потребителей в заданный период времени
5. Что такое расцепитель автоматического выключателя?	А) Ручной тумблер установленный на автоматическом выключателе Б) Непосредственно сама коммутационная группа автоматического выключателя, которая запитывает потребители <b>В) Устройство, контролирующее величину соответствующего параметра защищаемой цепи, и дающее сигнал на отключение автомата</b>
6. Что такое защитная характеристика автоматического выключателя?	<b>А) зависимость полного времени от момента возникновения тока короткого замыкания до момента срабатывания расцепителя от силы тока</b> Б) Зависимость напряжения срабатывания от тока срабатывания В) Зависимость от момента повышения напряжения, до момента срабатывания автоматического выключателя
7. Что такое предельная коммутационная способность автомата?	А) Максимальное время срабатывание автоматического выключателя Б) Наибольшее значение напряжения, при котором автоматический выключатель способен срабатывать корректно <b>В) Наибольшее значение тока, который электрический аппарат способен отключить без повреждений</b>
8. Что такое термическая устойчивость автоматического выключателя?	А) Наибольшее значение температуры окружающей среды, при которой автоматический выключатель сможет работать корректно <b>Б) Наибольшее значение тока, который электрический аппарат способен пропустить в течение короткого промежутка времени без порчи изоляции и токоведущих частей</b> В) Максимальная температура контактов, при которых автоматический выключатель сможет осуществлять корректную работу

9. Что такое электродинамическая устойчивость автоматического выключателя?	<b>А) Наибольшее значение тока (ударный ток), который электрический аппарат способен выдержать</b> Б) Наибольшее напряжение пропускаемое через автоматические выключатель В) Наибольшее значение тока, который электрический аппарат способен отключить
10. Что такое механическая и электрическая износостойкость	А) Количество перегрузочных циклов, которые может без последствий перенести автоматический выключатель <b>Б) Количество коммутационных циклов включение — отключение с заданными интервалом между циклами</b> В) Максимальное количество автоматических срабатываний выключателя

### Тема 5. Диагностирование электрической изоляции

1. Из-за чего в изоляции возникает ток сквозной проводимости?	<b>А) Из-за наличия свободных зарядов в диэлектриках</b> Б) Из-за тонкого слоя изоляции В) Из-за большого износа изоляции
2. К основным способам диагностирования изоляции относятся:	А) Измерение сопротивлений изоляции Б) Измерение емкости изоляции В) Измерение диэлектрических потерь <b>Г) Все из перечисленного</b>
3. Какой прибор используется для измерения сопротивления изоляции?	<b>А) Мегаомметр</b> Б) Омметр В) Амперметр Г) Ваттметр
4. Дать название схеме, представленной на рисунке:	А) Измерение изоляции однофазной цепи Б) Измерение изоляции двухфазной цепи <b>В) Измерение изоляции трехфазной цепи</b>
5. Дать название схеме	А) Схема измерения изоляции замкнутого контура <b>Б) Эквивалентная схема замещения измерения изоляции в трехфазной сети</b> В) Схема замещения генератора
6. В чем состоит смысл измерения изоляции?	<b>А) Измерение между фазой и корпусом</b> Б) Измерение между фазой и внешней стороной изоляции Г) Измерение от одного конца фазы до другого
7. Дать название схеме	<b>А) Схема измерений при определении фазы, замкнутой на</b>

	<p><b>корпус</b>          Б) Схема определения общего сопротивления изоляции          В) Схема подключения трехфазной нагрузки</p>
<p>8. Какому из правил необходимо придерживаться, для того чтобы сделать правильный вывод о состоянии изоляции электрической машины?</p>	<p>А) Измерения необходимо производить поочередно для каждой электрически независимой цепи (фазы) при соединении всех остальных цепей с корпусом.          Б) Каждая цепь (фаза) после измерения сопротивления ее изоляции соединяется с корпусом машины на время не менее 15 с при мощности машины до 1000 кВт (или кВт А) и не менее 1 мин при более высокой мощности, и не менее 3 мин при применении мегаомметра на 2500 В.  <b>В) Всех перечисленных</b></p>
<p>9. Что такое коэффициент абсорбции?</p>	<p><b>А) Коэффициент, связанный с увлажненностью изоляции, и соответственно свидетельствует о ее качестве в текущий момент.</b>          Б) Коэффициент, характеризующий степень изношенности изоляции          В) Коэффициент, показывающий степень проводимости изоляции</p>
<p>10. Чему равен коэффициент абсорбции в нормальном состоянии?</p>	<p>А) 0  <b>Б) 1.3</b>          В) 10</p>

### Тема 6. Диагностирование судовых электрических сетей и кабелей

<p>1. Что применяют для предупреждения и своевременного обнаружения и устранения неисправностей на судах?</p>	<p><b>А) Непрерывно контролируют и измеряют щитовыми приборами сопротивления изоляции</b>          Б) Каждые 6 часов проводят полный осмотр всех кабельных линий          В) Узнают о поломке только спустя время после ее возникновения при отказе каких-либо приборов</p>
<p>2. Перечислить характерные виды неисправности изоляции судовых кабелей</p>	<p>А) Снижение сопротивления изоляции между жилами кабеля или жилы кабеля относительно корпуса          Б) Обрыв жилы кабеля          В) Повышенный нагрев кабеля  <b>Г) Все перечисленное</b></p>
<p>3. Из-за чего в изоляции судовых кабелей возникает ток сквозной проводимости?</p>	<p><b>А) Из-за наличия свободных зарядов в диэлектриках</b>          Б) Из-за тонкого слоя изоляции          В) Из-за большого износа изоляции</p>
<p>4. Какому из правил необходимо придерживаться, для того чтобы сделать правильный вывод о состоянии изоляции судовой электрической машины?</p>	<p>А) Измерения необходимо производить поочередно для каждой электрически независимой цепи (фазы) при соединении всех остальных цепей с корпусом.          Б) Каждая цепь (фаза) после измерения сопротивления ее изоляции соединяется с корпусом машины на время не менее 15 с при мощности машины до 1000 кВт (или кВт А) и не менее 1 мин при более высокой мощности, и не менее 3 мин при применении мегаомметра на 2500 В.  <b>В) Всех перечисленных</b></p>

5. К основным способам диагностирования изоляции судовых кабелей относятся:	А) Измерение сопротивлений изоляции Б) Измерение емкости изоляции В) Измерение диэлектрических потерь Г) <b>Все из перечисленного</b>
6. Как осуществляется поиск неисправного фидера при устойчивом характере замыкания фидера на корпус?	А) <b>Поочередным отключением фидеров приемников</b> Б) Поиск в цепях управления В) Отключение фидеров временно работающих приемников
7. Какой прибор используется для измерения сопротивления изоляции судовых кабелей?	А) <b>Мегаомметр</b> Б) Омметр В) Амперметр Г) Ваттметр
8. О каком роде повреждения свидетельствует сохранение своего знака отраженным импульсом при увеличении сопротивления?	А) Короткое замыкание, снижение сопротивления Б) <b>Обрыв, асимметрия</b> В) Все перечисленное
9. О каком роде повреждения свидетельствует изменение своего знака отраженным импульсом при увеличении сопротивления?	А) <b>Короткое замыкание, снижение сопротивления</b> Б) Обрыв, асимметрия В) Все перечисленное
10. В чем состоит смысл измерения изоляции судового кабеля?	А) <b>Измерение между фазой и корпусом судна</b> Б) Измерение между фазой и внешней стороной изоляции судового кабеля Г) Измерение от одного конца фазы до другого

### Тема 7. Диагностирование обмоток электрических машин и аппаратов

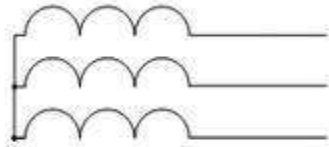
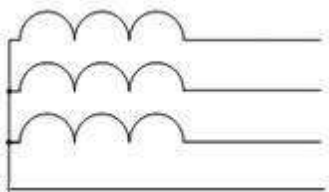
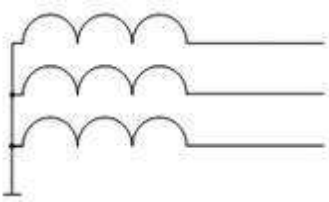
1. Какая самая частая поломка в электрических машинах?	А) <b>Замыкание витков</b> Б) Поломка от неисправности подшипников В) Поломка от нагрева
2. Что такое коэффициент абсорбции обмотки электрической машины?	А) <b>Коэффициент, связанный с увлажненностью изоляции, и соответственно свидетельствует о ее качестве в текущий момент.</b> Б) Коэффициент, характеризующий степень изношенности изоляции В) Коэффициент, показывающий степень проводимости изоляции
3. Каким напряжением запитывается обмотка возбуждения	А) Переменным Б) <b>Постоянным</b> В) Несинусоидальным
4. Какой параметр необходимо периодически диагностировать у обмоток генератора?	А) <b>Сопротивление изоляции</b> Б) Токопроводимость В) Температуру
5. За счет чего обеспечивается начальное возбуждение в бесщеточных СГ?	А) <b>За счет остаточного намагничивания статора возбuditеля</b> Б) За счет пуска по обмотке постоянного тока В) За счет дополнительных источников магнитной индукции
6. Какой тип СГ является более надежным	А) СГ с кольцами Б) Щеточный СГ В) <b>Бесщеточный СГ</b>
7. Что характеризует теплостойкость изоляционных материалов?	А) Способность изоляционных материалов накапливать тепло Б) <b>Способность изоляционных материалов сохранять свои свойства при кратковременных нагревах</b> В) Способность изоляционных материалов не нагреваться.

8. Что оказывает большое влияние на ускорение процесса старения изоляции?	<b>A) Влажность</b> Б) Время работы В) Частота напряжения
9. Что первым делом проверяют при диагностировании обмоток?	A) Влажность обмотки Б) Толщину обмотки <b>В) Сопротивление изоляции</b>
10. Что происходит с сопротивлением изоляции обмотки при нагреве?	A) Увеличивается <b>Б) Уменьшается</b> В) Не изменяется

### Тема 8. Диагностирование подшипников электрических машин

1. К чему приводит увеличение неравномерности воздушного зазора?	A) Увеличение вибрации Б) Увеличение времени разгона электропривода В) Увеличение скольжения электропривода <b>Г) Все перечисленное</b>
2. На чем основан метод измерения количества смазки подшипника электропривода?	<b>A) На измерении электрического сопротивления слоя смазки</b> Б) На основе визуального осмотра В) На основе измерения температурного режима
3. Чем плох метод измерения вибрации?	A) Недостаточно точно определяет износ <b>Б) Захватывает лишние вибрации и снижает точность</b> В) Сложен в исполнении
4. С помощью чего измеряют величину перемещения вала ротора?	<b>A) С помощью датчиков линейного перемещения</b> Б) С помощью датчиков вибрации В) С помощью оптических датчиков
5. По какому параметру определяют остаточный ресурс подшипника?	<b>A) По радиальным зазорам</b> Б) По вибрации В) По остаточному количеству смазки
6. По какому принципу работают устройства диагностирования подшипников без разбора ЭД?	A) По принципу определения вибрации <b>Б) По принципу определения радиальных зазоров в подшипниках</b> В) По принципу определения температуры нагрева
7. Какой наиболее характерный вид отказа подшипниковых узлов электродвигателей	A) Нарушение посадки подшипников на валу и корпусе машины Б) Механический износ тел и дорожек качения, увеличение радиального зазора в подшипниках В) Потеря работоспособности смазочного материала вследствие высыхания жидкой фазы, наполнения смазочного материала продуктами износа подшипников <b>Г) Все перечисленные</b>
8. Какой метод основан на определении закона распределения амплитуды шума и корреляционной функции?	<b>A) Метод измерения структурного шума</b> Б) Метод измерения вибрации В) Метод определения радиальных зазоров
9. Как определить суммарный зазор?	A) Измерив перемещение подшипника в посадочном гнезде <b>Б) Измерив величину перемещения вала относительно подшипниковых щитов</b> В) Измерить люфт с помощью акустического метода
10. Что происходит при пропускании через катушки обмоток асинхронных электродвигателей постоянного тока, равного номинальному?	A) Изменение направления вращения электропривода Б) Происходит просушка обмоток <b>В) Усилие притяжения ротора к статору превышает массу ротора от 8 до 35 раз</b>

**Тема 9. Периодичность и средства контроля параметров технического состояния при техническом использовании (ТИ) и техническом обслуживании (ТО) элементов СЭЭС**

1. Как часто требуют производить запуск аварийного генераторного агрегата с обесточиванием главного распределительного щита и приемом нагрузки?	<p><b>А) 1 раз в 6 месяцев</b></p> <p>Б) 1 раз в год</p> <p>В) 1 раз в месяц</p>
2. Укажите область применения защитного отключения	<p>А) Электрические сети с изолированной нейтралью</p> <p><b>Б) Электрические сети с любой нейтралью</b></p> <p>В) Электрические сети с заземленной нейтралью</p>
3. Можно ли использовать вместо указателей напряжения «контрольную лампу»?	<p><b>А) Нет</b></p> <p>Б) Можно в сетях с напряжением до 400 В</p> <p>В) Можно в сетях с напряжением до 220 В</p>
4. Что называется защитным занулением?	<p>А) Электрическое соединение металлических токоведущих частей с заземленной нейтралью</p> <p>Б) Электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей</p> <p><b>В) Электрическое соединение металлических нетоковедущих частей с заземленной нейтралью</b></p>
5. К аварийному режиму измерительного трансформатора тока приводит	<p><b>А) Размыкание цепи вторичной обмотки трансформатора</b></p> <p>Б) Короткое замыкание в цепи вторичной обмотки трансформатора</p> <p>В) Режим холостого хода в первичной цепи трансформатора</p>
6. Как изменяется сопротивление тела человека при увеличении величины напряжения?	<p>А) Увеличивается</p> <p><b>Б) Уменьшается</b></p> <p>В) Остается неизменным</p>
7. При какой частоте электрического тока сопротивление тела человека выше?	<p><b>А) 0 Гц (постоянный род тока)</b></p> <p>Б) 50 Гц</p> <p>В) 400 Гц</p>
8. На каком рисунке изображена судовая трехфазная электрическая сеть?	<p><b>А)</b></p>  <p><b>Б)</b></p>  <p><b>В)</b></p> 
9. 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>А) Необходимо долить электролит</p> <p><b>Б) Следует заменить батарею</b></p> <p>В) Следует продолжить разряд батареи</p>
10. Как проверяется плотность электролита?	<p>А) С помощью дополнительных химикатов</p> <p><b>Б) С помощью ареометра</b></p>

	В) С помощью лабораторного анализа
--	------------------------------------

### Тема 10. Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития методов и средств диагностирования элементов СЭЭС

1. Долговечность судового прибора – это ...	<p>А) свойство прибора сохранять работоспособность в течение заданного времени</p> <p><b>Б) свойство прибора сохранять работоспособность до достижения им предельного состояния</b></p> <p><b>В) наработка в часах от момента начала эксплуатации прибора до его отказа</b></p> <p>Г) календарная продолжительность работы прибора от начала эксплуатации до достижения им предельного состояния</p>
2. Какая частота напряжения у синхронных генераторов отечественного производства?	<p>А) <math>f=40</math></p> <p><b>Б) <math>f=50</math></b></p> <p>В) <math>f=60</math></p>
3. Какие элементы аккумуляторов требуют зачистки?	<p>А) Свинцовые пластины</p> <p>Б) Корпус</p> <p><b>В) Клемы контактов</b></p>
4. Для чего предназначен автоматический выключатель?	<p>А) Для автоматического отключения приборов освещения в машинном отделении</p> <p><b>Б) Для автоматического размыкания электрических цепей при аварийных ситуациях</b></p> <p>В) Для автоматического отключения потребителей в заданный период времени</p>
5. В чем состоит смысл измерения изоляции?	<p><b>А) Измерение между фазой и корпусом</b></p> <p>В) Измерение между фазой и внешней стороной изоляции</p> <p>Г) Измерение от одного конца фазы до другого</p>
6. Что применяют для предупреждения и своевременного обнаружения и устранения неисправностей на судах?	<p><b>А) Непрерывно контролируют и измеряют щитовыми приборами сопротивления изоляции</b></p> <p>Б) Каждые 6 часов проводят полный осмотр всех кабельных линий</p> <p>В) Узнают о поломке только спустя время после ее возникновения при отказе каких-либо приборов</p>
7. Какая самая частая поломка в электрических машинах?	<p><b>А) Замыкание витков</b></p> <p>Б) Поломка от неисправности подшипников</p> <p>В) Поломка от нагрева</p>
8. На чем основан метод измерения количества смазки подшипника электропривода?	<p><b>А) На измерении электрического сопротивления слоя смазки</b></p> <p>Б) На основе визуального осмотра</p> <p>В) На основе измерения температурного режима</p>
9. К аварийному режиму измерительного трансформатора тока приводит	<p><b>А) Размыкание цепи вторичной обмотки трансформатора</b></p> <p>Б) Короткое замыкание в цепи вторичной обмотки трансформатора</p> <p>В) Режим холостого хода в первичной цепи трансформатора</p>
10. Какой прибор используется для измерения сопротивления изоляции судовых кабелей?	<p><b>А) Мегаомметр</b></p> <p>Б) Омметр</p> <p>В) Амперметр</p> <p>Г) Ваттметр</p>

### **Критерии оценивания:**

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

**Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.**

Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – неограниченно.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

### **Вид промежуточной аттестации: экзамен**

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим и расчетно-графическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Экзамен проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – прохождение комплексного теста по всем изученным темам. Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста 60 минут.

### **Критерии оценивания:**

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

Оценивание промежуточного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

В процентном соотношении оценки (по четырёхбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

“неудовлетворительно”- менее 75%

“удовлетворительно”- 76%-85%

“хорошо”- 86%-92%

“отлично”- 93%-100%