



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕМЕНТОВ САЭЭС»

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности
**26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ**

Специализация программы
«Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

Кафедра электрооборудования и автоматики судов

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
ПК-2: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	<u>Знать:</u> – правила технической эксплуатации судового электрооборудования; методы обнаружения неисправностей судового электрооборудования; – существующие методы диагностирования технического состояния и поиска неисправностей СУ и их элементов; – требования ПТЭ СТС и К технической эксплуатации автоматизированных объектов; – средства контроля технического состояния СУ; параметры, контролируемые в процессе визуального контроля; порядок контроля работоспособности и локализации отказов в микропроцессорных системах; перспективные направления развития систем мониторинга и диагностирования. <u>Уметь:</u> – осуществлять безопасное техническое обслуживание и определять неисправности судового электрооборудования; определять качество управления и работоспособности управляющих устройств; – использовать встроенные средства функционального контроля работы средств автоматизации; – определять техническое состояние средств автоматизации на основе показаний средств измерения и визуального осмотра. <u>Владеть:</u> – навыком соблюдения требований по безопасности при диагностировании судового электрооборудования; – навыками выбора и использования измерительного и испытательного оборудования для диагностики систем управления.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов с ключами правильных ответов;
- типовые задания по выполнению контрольной работы.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В от-

дельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) дифференцированный зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлага-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				ет новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-2: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.

Тестовые задания открытого типа

1. Совокупность средств и объектов диагностирования, а при необходимости и исполнителей, осуществляющих диагностирование по регламентируемым соответствующей документацией, правилам, представляют собой _____

Ответ: систему технического диагностирования

2. По характеру взаимодействия между объектом и средством диагностирования, системы диагностирования классифицируют как _____

Ответ: функционального и тестового диагностирования

3. Для оценки эффективности и сравнения различных вариантов диагностирования устанавливается _____

Ответ: номенклатура показателей диагностирования

4. Правильность результатов, выдаваемых СТД, характеризует показатель _____

Ответ: Достоверность диагноза

5. Характеристикой поиска дефекта, задаваемой указанием составной части объекта диагностирования или ее участка, с точностью до которой определяется место дефекта является показатель _____

Ответ: Глубина поиска дефекта

6. Отказ, характеризующийся скачкообразным (или постепенным) изменением значений одного или нескольких заданных параметров объекта, является _____

Ответ: внезапным

7. Отказы, возникающие в результате несовершенства или нарушения установленных правил и (или) норм конструирования объекта, называются _____

Ответ: Конструктивными

8. В результате нарушения установленных правил и (или) условий эксплуатации объекта возникают _____ отказы.

Ответ: Эксплуатационные

9. Выходной сигнал не достигает заданного уровня при подаче на вход соответствующего сигнала. Отказ судовых ЭСА произошёл в результате _____

Ответ: Несрабатывания

10. _____ модель способна замещать реальный объект при исследовании и позволяет получить информацию, необходимую для осуществления технического диагноза.

Ответ: Диагностическая

11. Аналитические модели представляются в виде _____, задающих зависимости между входными, внутренними переменными и выходными функциями СЭО и ЭСА

Ответ: Уравнений (алгебраических, дифференциальных, интегральных)

12. При составлении симптомных моделей сложный объект диагностирования разбивают на _____, с точностью до которых осуществляется поиск дефекта.

Ответ: небольшое количество обобщенных функциональных элементов (блоков)

13. Функциональный элемент модели считается неработоспособным, если при допустимых входных сигналах его выходной сигнал (выходная функция) находится _____

Ответ: вне допустимых пределов

14. Функциональная диагностическая модель в виде структуры может быть представлена граф-моделью в виде _____

Ответ: ориентированного графа

15. Если значения диагностических параметров (признаков) объекта не поддаются непосредственному измерению, то они находятся обработкой значений других параметров, связанных с _____

Ответ: диагностическими известными зависимостями

16. Минимальная совокупность параметров для контроля технического состояния СЭО и ЭСА по их функционально-структурной модели выбирается с помощью _____

Ответ: матрицы взаимозависимости выходных функций

17. Программные комплексы управления ЕЩ и Р поддерживают архитектуру сети типа _____

Ответ: звезда

18. Минимальная совокупность контролируемых параметров при известной логической модели выбирается из условия _____

Ответ: работоспособности объекта диагностирования

19. Контролируемые параметры для поиска дефектов выбираются в зависимости от _____

Ответ: используемой диагностической модели и заданной глубины поиска дефекта

20. При отсутствии количественных показателей безотказности функциональных элементов, выбор параметров для контроля технического состояния осуществляется с использованием _____

Ответ: метода экспертных оценок

21. Логическая модель объекта диагностирования строится на основе _____

Ответ: принципиальной или функциональной схемы объекта

22 В системе тестового диагностирования на объект подают специальные _____, средствами технического диагностирования измеряются и анализируются соответствующие реакции.

Ответ: тестовые воздействия

23. По степени универсальности системы технической диагностики делят на _____.

Ответ: универсальные и специализированные

Тестовые задания закрытого типа

24. Если двигатель последовательного возбуждения подключить к сети без нагрузки, произойдёт:

Варианты ответов:

- а) двигатель не запустится;
- б) обмотка якоря перегреется;
- в) обмотка возбуждения перегреется;
- г) двигатель пойдёт в "Разнос".

25. Проверка электрической изоляции в ходе выполнения пусконаладочных испытаний проводится путём:

Варианты ответов:

- а) измерения сопротивления изоляции электроустановки;
- б) испытания электроустановки повышенным напряжением;
- в) осмотра состояния и испытания электроустановки повышенным напряжением;

г) измерения сопротивления изоляции и испытания электроустановки повышенным напряжением.

26. Величина допустимого сопротивления изоляции между обмоткой и корпусом электрической машины напряжением до 1 кВ должна составлять:

Варианты ответов:

- а) не менее 1 Мом;**
- б) не более 1 Мом;
- в) не менее 0,5 Мом;
- г) не более 0,5 Мом.

27. Измеренная величина напряжения в одной фазе обмоток двигателя близка к нулю в случае:

Варианты ответов:

- а) произошел обрыв обмоточного провода одной из фаз электродвигателя;
- б) изоляция обоих фаз находится в удовлетворительном состоянии;
- в) произошло замыкание на корпус.**

28. Последствием неправильной центровки электродвигателя является:

Варианты ответов:

- а) повышенный, нагрев электродвигателя;
- б) вибрация электродвигателя;**
- в) понижение сопротивления изоляции.

29. Измеренная величина напряжения в одной фазе обмоток двигателя близка к нулю. Причиной этого является:

Варианты ответов:

- а) произошел обрыв обмоточного провода одной из фаз электродвигателя;**
- б) изоляция обоих фаз находится в удовлетворительном состоянии;
- в) произошло замыкание на корпус.

30. Причиной неисправности «При вращении электродвигатель гудит и перегревается» является:

Варианты ответов:

- а) короткое замыкание;**

б) отсутствие напряжения в одной фазе;

в) загрязнение или перегрев обмоток.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

3.1 Типовые задания на контрольные работы студентам заочной формы обучения

Учебным планом предусмотрена одна контрольная работа, которая представляет собой две-три задачи. Типовые варианты задач представлены ниже.

Задача 1.

Цифровое устройство АСУ содержит 51 триггер (интенсивность отказов триггера - $0,001 \text{ ч}^{-1}$), 187 вентилях (интенсивность отказов вентиля - $0,0005 \text{ ч}^{-1}$) и 170 усилителей (интенсивность отказов усилителя - $0,0008 \text{ ч}^{-1}$). Рассчитать интенсивность отказов, наработку на отказ и вероятность безотказной работы АСУ через 1000 часов работы. Для системы справедлив экспоненциальный закон распределения надежности.

Задача 2.

Устройство состоит из трех блоков. Количество элементов и соответствующие им интенсивности отказов приведены в таблице 3. Устройство должно быть исправным в течение 100 часов. Рассчитать интенсивности отказов, наработку на отказ и вероятности безотказной работы блоков и системы в целом. Для системы справедлив экспоненциальный закон распределения надежности.

Таблица 3

Наименование элементов	Интенсивность отказов, $\lambda_i \cdot 10^{-6}, \text{ч}^{-1}$	Блок 1 (Кол-во эл-в)	Блок 2 (Кол-во эл-в)	Блок 3 (Кол-во эл-в)
		N_i	N_i	N_i
Полупроводниковые триоды	0,75	1800	400	-
Полупроводниковые диоды	0,20	1100	1600	600
Импульсные трансформаторы	0,25	3000	2200	200
Сопротивления	0,10	4200	1900	1400
Конденсаторы	0,5	3800	1600	800

Задача 3.

Система состоит из трех блоков. Первый блок включает в себя 15 каскадов, второй - 5, третий - 20. Каждый каскад может быть принят за некоторый условный элемент. Вероят-

ность безотказной работы системы $P=0,96$. Необходимо определить требования по надежности к каждому из блоков. Расчет производить исходя из следующих соотношений:

$$P = e^{-A},$$

где A – показатель надежности системы ($A = -\ln P$), а показатель надежности:

$$A_i = A \cdot N_i / \sum_{i=1}^n N_i$$

Шкала оценивания результатов выполнения контрольной работы основана на двухбалльной системе «зачтено» и «не зачтено».

Контрольная работа может быть зачтена, если она не содержит принципиальных ошибок, выполнена аккуратно и удовлетворяет всем выше перечисленным требованиям.

3.2 Типовые темы и задания на курсовую работу/курсовой проект

Данный вид контроля не предусмотрен учебным планом

3.3 Типовые темы и задания на расчётно-графическую работу

Данный вид контроля не предусмотрен учебным планом

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (специализация программы «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»).

Преподаватель-разработчик – В.В. Синкевич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой электрооборудования и автоматики судов.

Заведующий кафедрой _____ С.М. Русаков



Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 11 от 15.08.2024).

Председатель методической комиссии _____ И.В. Васькина

