

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта

Б1.О.26

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

**Элементы и функциональные устройства автоматики
объектов водного транспорта**

Разработчик (и):

Був С.А.
ФИО

Доцент
должность

К.Т.Н.
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 6 от 29.02. 2024

Заведующий кафедрой

Электрооборудования судов



_____ А.Б. Власов
подпись 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	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает основные законы естественно-научных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	принципы построения, устройство, особенности, режимы работы основных элементов судовой автоматизации; требования надежной эксплуатации элементов автоматизации на судах; элементную базу современных систем автоматического управления контролем	читать функциональные, структурные, принципиальные схемы соединений аналоговых, логических и цифровых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства, проверять работоспособность элементов судовой автоматизации и восстанавливать ее в случае необходимости	инженерными методиками расчета и выбора элементов функциональных устройств типовых судовых систем управления технологическими процессами	комплект заданий для выполнения лабораторных и практических работ; типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
	ОПК-2.2 Умеет применять основные законы естественно-научных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности					
ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными	ПК-3.1 Знает как осуществлять безопасное техническое использование систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-3.2 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в со-					

<p>ми механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ответствии с международными и национальными требованиями; ПК-3.3 Владеет методами осуществления безопасного диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>					
<p>ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, техническое диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ПК-7.1 Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-7.2 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-7.3 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с меж-</p>					

	дународными и национальными требованиями;					
ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	<p>ПК-11.1 Знает как осуществлять и определять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой;</p> <p>ПК-11.2 Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами;</p> <p>ПК-11.3 Владеет методами осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами</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 (<i>«неудовлетворительно»</i>)	Пороговый (<i>«удовлетворительно»</i>)	Продвинутый (<i>«хорошо»</i>)	Высокий (<i>«отлично»</i>)
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

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных и практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины (модуля).

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Выполнено</i>	Задание к лабораторной и практической работе выполнено в соответствии с вариантом. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен в соответствии с требованиями.
<i>Зачтено</i>	Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа (РГР) предназначена для формирования и проверки знаний и умений в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине (модулю). Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

«Система автоматического управления судовыми элементами или функциональными устройствами»

Оценка	Критерии оценивания
<i>Выполнено</i>	Задание к РГР выполнено в соответствии с вариантом. Отчет подготовлен в соответствии с требованиями.
<i>Зачтено</i>	Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

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

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Вопросы для проверки сформированности знаний и умений компетенции ОПК-2:

1. Назначение элементов автоматики в судовых автоматических системах. История развития элементов автоматики.
2. Способы изображения и условные обозначения элементов судовых автоматических систем. Цели и задачи.
3. Общие понятия об элементах судовых автоматизированных систем управления, математическое описание, статические и динамические характеристики элементов. Типовые возмущения и их характеристики.
4. Понятие о типовых динамических звеньях. Понятие о надежности элементов автоматики.
5. Основные понятия об измерительных преобразователях и датчиках. Классификация, структура и основные характеристики.
6. Условия согласования измерительных преобразователей и датчиков с другими элементами АСР.
7. Требования к измерительным преобразователям, устанавливаемым на судах. Потенциометрические, индуктивные, емкостные, пьезоэлектрические, магнитоупругие, тензорезисторные, термоэлектрические преобразователи.
8. Датчики уровня, давления, расхода, крутящего момента. Принцип действия и характеристики.
9. Преобразователи частоты вращения, тахогенераторы. Частотные преобразователи частоты вращения
10. Датчики угла рассогласования на сельсинах и поворотных трансформаторах. Сельсины. Принцип действия. Индикаторный и трансформаторный режимы работы сельсинов. Синусно-косинусные масштабные и линейные поворотные трансформаторы.
11. Классификация усилителей, требования и особенности их эксплуатации. Магнитные усилители. Электромашинные усилители. Релейный режим работы магнитного усилителя. Принцип действия и конструкция
12. Гидравлические и пневматические усилители. Устройство и принцип действия. Динамические характеристики
13. Электронные усилители. Классификация усилителей постоянного и переменного тока. Типовые схемы усилителей. Назначение, состав, принцип действия, проверка работоспособности и ее восстановление. Эксплуатация и ремонт.
14. Требования к исполнительным элементам АСР. Основные понятия и назначение исполнительных устройств.
15. Электродвигатели как исполнительные элементы. Электромагнитные реле. Гидравлические и пневматические исполнительные устройства.
16. Статические и динамические характеристики двигателей постоянного тока. Двухфазные асинхронные двигатели. Основные схемы включения. Динамические характеристики.
17. Шаговые электрические двигатели, схемы управления. Основные разновидности.
18. Исполнительные механизмы с электромагнитными муфтами. Эксплуатация и ремонт.
19. Вычислительные и функциональные регулирующие устройства в АСР

20. Общие сведения. Назначение и классификация вычислительных и функциональных устройств в судовых автоматических системах. Аналоговые и цифровые вычислительные устройства.
21. Вычислительные устройства с интегральными операционными усилителями. Обоснование выбора типового закона регулирования. Примеры исполнения типовых регуляторов.
22. Назначение, функции, классификация, принцип действия двухпозиционных и трёхпозиционных регуляторов. Примеры исполнения и применения.

Вопросы для проверки сформированности знаний и умений компетенции ПК-3, ПК-7, 11:

1. Знаки автоматизации в соответствии с Правилами классификации и постройки морских судов (ред. 2021 года)
2. Общие требования к конструкции компьютерных систем контроля и управления в соответствии с Правилами классификации и постройки морских судов (ред. 2021 года, часть XV «Автоматизация, раздел 7)
3. Требования к конфигурации систем в соответствии с Правилами классификации и постройки морских судов (ред. 2021 года, часть XV «Автоматизация, раздел 7)
4. Требования к программируемым электронным системам в соответствии с Правилами классификации и постройки морских судов (ред. 2021 года, часть XV «Автоматизация, раздел 7)
5. Состав и функции элементов судовых систем управления движением по курсу.
6. Состав и функции элементов судовых систем управления ваерными лебёдками.
7. Состав, структура и функции элементов систем дистанционного автоматизированного управления вспомогательными ДГ.
8. Состав, структура, функции подсистем и контуров систем дистанционного автоматизированного управления главными двигателями судов с ВФШ и ВРШ.

Типовой вариант экзаменационного билета

**МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине «Элементы и функциональные устройства автоматики объектов водного транспорта»

Для специализации 25.05.07 – Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта» (заочная форма обучения)

1. Понятие о типовых динамических звеньях. Понятие о надежности элементов автоматики.
2. Шаговые электрические двигатели, схемы управления. Основные разновидности.
3. Состав и функции элементов судовых систем управления ваерными лебёдками.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ЭОС " " г. протокол № _

Билет переутвержден:

Зав. кафедрой _____

А.Б.Власов.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91-100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70-80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие 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, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

Вариант 1

1. У этих датчиков электрическое сопротивление изменяется при изменении той или иной механической величины?
 - a. Электроконтактные датчики
 - b. Пневмоконтактные датчики
 - c. Термоэлектрические датчики
2. Эти датчики применяются в системах сигнализации и системах автоматического контроля?
 - a. Бесконтактные датчики
 - b. Контактные датчики
 - c. Терморезисторы
3. Выберите тип воздействия, которое приводит к нежелательному изменению регулируемого параметра:
 - a. Управляющее воздействие
 - b. Задающее воздействие
 - c. Возмущающее воздействие
4. Какую функцию НЕ выполняет блок обработки входного сигнала:
 - a. коррекцию показаний датчиков;
 - b. передача регистрирующих или управляющих сигналов на исполнительные механизмы;
 - c. цифровую фильтрацию;
 - d. вычисление дополнительных величин.
5. Какой из химических элементов не используется при изготовлении термопреобразователей сопротивления:
 - a. Платина;
 - b. Кремний;
 - c. Медь;
 - d. Никель.
6. Какое из перечисленных свойств датчиков температуры является достоинством термопар:
 - a. Широкий температурный диапазон;
 - b. Хорошая линейность характеристик;
 - c. Малая инерционность.

Вариант 2

1. Эти датчики выполнены в виде реостата, подвижный контакт которого перемещается под воздействием входной измеряемой величины?
 - a. Термоэлектрические датчики
 - b. Потенциометрические датчики
 - c. Пьезоэлектрические датчики
2. В основе этих датчиков лежит тензоэффект, заключающийся в изменении активного сопротивления проводников или полупроводниковых материалов при их механической деформации?
 - a. Тензоэлектрические датчики
 - b. Тензометрические датчики
 - c. Тензомеханические датчики
3. Выберите тип воздействия, которое указывает предписанное значение регулируемого параметра:
 - a. Управляющее воздействие
 - b. Задающее воздействие
 - c. Возмущающее воздействие
4. Какое из перечисленных свойств датчиков температуры является недостатком термосопротивлений:

- a. Необходима компенсация холодных спаев;
- b. Необходим источник тока
- c. Низкая чувствительность .

5. Соотнесите Типы термопар их сокращенным названиям:

<i>А) Тип J (железо-константановая термопара)</i>	1) ТПП
<i>Б) Тип В (платинородий-платинородиевая термопара)</i>	2) ТХА
<i>В) Тип Т (медь-константановая термопара)</i>	3) ТЖК
<i>Г) Тип К (хромель-алюмелевая термопара)</i>	4) ТПП
<i>Д) Тип N (нихросил-нисиловая термопара)</i>	5) ТПП
<i>Е) Тип S (платинородий-платиновая термопара)</i>	6) ТХК
<i>Ж) Тип R (платинородий-платиновая термопара)</i>	7) ТНН
<i>З) Тип E (хромель-константановая термопара)</i>	8) ТМК

6. Максимальная длина линии при подключении термосопротивления:

- 100 метров;
- 20 метров;
- 10 метров.

Вариант 3

1. Передаточная функция – это:

- a. Отношение приращения выходной величины к приращению входной величины в области рабочей точки
- b. Зависимость выходной величины от входной величины
- c. Отношение преобразования Лапласа выходной величины к преобразованию Лапласа входной величины

2. Эти датчики используют для измерения уровня жидкости и газа, а также для измерения различных видов деформаций?

- a. Пьезоэлектрический датчик
- b. Тензометрический датчик
- c. Термодатчик

3. Выберите внутренний тип воздействия, которое изменяет значение регулируемого параметра:

- a. Управляющее воздействие
- b. Задающее воздействие
- c. Возмущающее воздействие

4. Максимальная длина линии при подключении термопары:

- a. 100 метров;
- b. 20 метров;
- c. 10 метров.

5. Максимальное сопротивление линии при подключении унифицированного токового сигнала:

- a. 100 Ом;
- b. 5 Ом;
- c. 10 Ом .

6. Максимальное сопротивление линии при подключении термопары:
- 100 Ом;
 - 5 Ом ;
 - 10 Ом.

Вариант 4

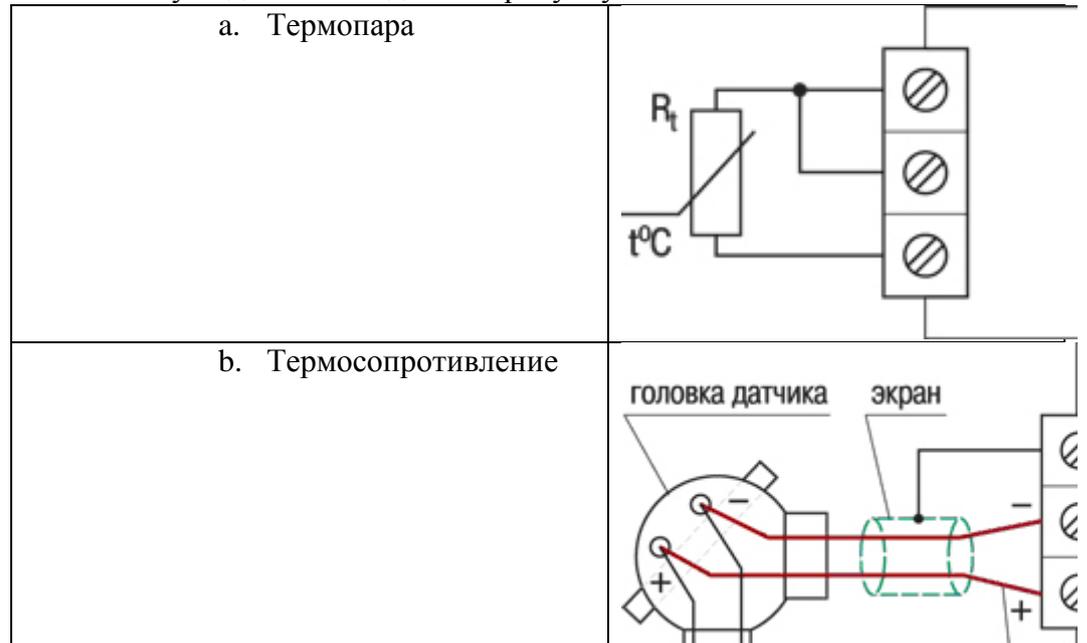
1. Уровень, усилие, линейный размер , влажность, линейное перемещение . с помощью какого датчика можно это измерить?
 - Индуктивный датчик
 - Емкостной датчик
 - Термоэлектрический датчик
2. Коэффициент передачи элемента – это:
 - Отношение приращения выходной величины к приращению входной величины в области рабочей точки
 - Зависимость выходной величины от входной величины
 - Отношение преобразования Лапласа выходной величины к преобразованию Лапласа входной величины
3. Динамический режим работы автоматической системы регулирования – это:
 - Режим работы, при котором все воздействия в системе постоянны
 - Режим работы, при котором хотя бы одно из воздействий изменяется
4. Какой тип датчика НЕ относится к характеристикам датчиков положения задвижек:
 - Резистивный (до 900 Ом);
 - Токовый 0...20 мА или 4...20 мА;
 - Напряжение +50... -50 мВ.
5. W_{100} – это:
 - отношение сопротивления датчика при 100 °С к его сопротивлению при 0 °С;
 - отношение разницы сопротивлений датчика, измеренных при температуре 100 и 0 °С, к его сопротивлению, измеренному при 0 °С (R_0), деленное на 100 °С.
6. Для подключения какого типа датчиков требуется термоэлектродный кабель (компенсационный):
 - Термосопротивление;
 - Термистор;
 - Термопара.

Вариант 5

1. Статическая характеристика – это:
 - Отношение приращения выходной величины к приращению входной величины в области рабочей точки
 - Зависимость выходной величины от входной величины
 - Отношение преобразования Лапласа выходной величины к преобразованию Лапласа входной величины
2. Принцип действия этих датчиков основан на свойстве проводников и полупроводников изменять свое электрическое сопротивление при изменении температуры?
 - Терморезисторы
 - Емкостной датчик
 - Индуктивный датчик
3. Статический режим работы автоматической системы регулирования – это:
 - Режим работы, при котором все воздействия в системе постоянны
 - Режим работы, при котором хотя бы одно из воздействий изменяется
4. К какому типу датчиков относятся NTC и PTC- датчики:

- a. Термосопротивление;
- b. Термистор;
- c. Термопара.

5. Соотнесите схему подключения датчика рисунку:



6. При программировании приборов при двухпозиционном регулировании не задается параметр:
- a. тип логики двухпозиционного регулятора,
 - b. уставка Туст.
 - c. гистерезис Δ ;
 - d. коэффициенты ПИД-регулятора.

ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями

Вариант 1

1. Какие электроизмерительные приборы должны быть предусмотрены (как минимум) для обеспечения контроля работы ГЭУ постоянного тока?

Ваттметр.

Тахометр для ГЭД и гребных валов.

Вольтметр в цепи возбуждения для систем с регулируемым возбуждением.

Вольтметр в цепи главного тока.

Амперметр в цепи главного тока.

Амперметр в цепи возбуждения для систем с регулируемым возбуждением.

Частотомер.

2. Что произойдет в случае отказа принудительной системы вентиляции полупроводникового преобразователя частоты ВГУ?

Запуск резервного дизель-генератора.

Аварийная остановка главного двигателя.

Немедленное отключение валогенераторов.

Снижение нагрузки валогенератора.

3. Какие режимы работы возможны в ВГУ с полупроводниковыми преобразователями?

Режим работы валогенератора с переменной частотой вращения.

Двигательный режим работы валогенератора.

Неустойчивый.

Режим длительной параллельной работы вало- и дизель-генератора

4. В рулевой рубке и у поста управления главными механизмами должна быть предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

О снижении сопротивления изоляции приводных ЭД.

Об исчезновении напряжения в цепи питания системы управления.

О минимальном уровне масла в любой из цистерн гидравлики.

Об исчезновении напряжения, обрыве фазы, и перегрузке в цепи питания каждого агрегата.

5. В процессе работы у ЭД электроприводов машинного отделения необходимо контролировать:

Напряжение.

Сопротивление изоляции.

Температуру нагрева статорной обмотки.

Температуру нагрева подшипников.

Ток нагрузки.

Вариант 2

1. До какого момента работает визуальная индикация аварийно-предупредительной сигнализации?

До устранения неисправности.

До момента выключения сигнализации.

До момента, пока не поступит подтверждение об их принятии (квитировании).

2. Кем регламентирован минимальный перечень контролируемых параметров автоматизированной СДЭУ?

Судовладельцем.

Старшим механиком.

Регистром.

Техническим заданием.

3. С какой периодичностью ответственный персонал должен производить автоматический пуск АДГ с последующим приемом нагрузки основных потребителей АРЩ и работой с ней в течение 10-15 минут:

При ремонте судна.

По указанию вахтенного помощника.

1 раз в 6 месяцев.

Не реже 1 раза в неделю.

4. Где следует проводить проверку уставок аппаратов и устройств защиты?

На их штатных местах.

В судовой мастерской.

При стоянке в порту.

Вне машинного отделения.

5. Какие свойства переходному процессу придает наличие в регуляторе изодромной обратной связи? Определите тип такого регулятора:

Статический регулятор с высоким быстродействием.

Астатический регулятор с замедленным быстродействием.

Астатический регулятор с высоким быстродействием.

Вариант 3

1. В регуляторе частоты вращения (РЧВ) муфта измерителя воздействует непосредственно на рейку топливного насоса (регулирующий орган). Определите тип регулятора по способу воздействия:

Регулятор комбинированного действия.

Регулятор непрямого действия.

Регулятор прямого действия.

2. Величина установки срабатывания средства автоматизации вышла за предел установленного значения. Укажите, какие меры должны быть приняты обслуживающим персоналом:

Вызвать представителя ремонтной организации, и до его прибытия обеспечить работу в ручном режиме.

Самому выполнить настройку и регулировку.

3. Укажите, как часто должна производиться проверка датчиков, контролирующих основные параметры энергетической и электроэнергетической установки?

Не реже 1 раза в 5 лет.

Не реже 1 раза в год.

Не реже 1 раза в 4 года.

4. Проверка работоспособности запасных электронных блоков, модулей и печатных плат систем управления осуществляется:

Путем внешнего осмотра.

С использованием логических анализаторов.

Установкой на несколько часов взамен соответствующих штатных.

5. Установки срабатывания и временных задержек средств автоматизации объектов должен контролировать:

Старший механик.

Вахтенный механик.

Ответственный по заведованию.

Вариант 4

1. Укажите, какие двигатели переменного тока используются в качестве исполнительных в системах автоматического управления?

Трехфазные асинхронные двигатели с фазным ротором.

Двухфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором.

Трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором.

2. Разрешается ли отключать устройства автоматического контроля сопротивления изоляции, если установлен щитовой прибор измерения сопротивления изоляции?

Разрешается.

Разрешается отключать только звуковой сигнал, который после отключения аварийного участка должен быть снова включен.

3. Нужно ли контролировать состояние дизель-генератора, находящегося в горячем резерве, при наличии системы автоматического запуска?

Не требуется.

Необходим периодический контроль.

4. Укажите, что необходимо предпринять для автоматического или дистанционного включения механизма или установки, остановленных срабатыванием защитного устройства?

Отключить сигнализацию.

Вручную произвести возврат устройства в исходное состояние.

Выключить и включить питание.

5. Укажите основные режимы работы электропривода:

Прерывистый.

Эксплуатационный.

Кратковременный.

Продолжительный.

Повторно-кратковременный.

Вариант 5

6. Что произойдет с работающим ЭД электропривода, если в одной из фаз перегорит предохранитель (или произойдет обрыв одной фазы)?

Остановится.

Будет греться.

Будет гудеть.

Будет работать на двух фазах.

7. Что необходимо для реализации частотного управления асинхронным короткозамкнутым двигателем?

Электромагнитный преобразователь.

Силовой полупроводниковый преобразователь частоты.

Электромашинный преобразователь.

8. Какие измерительные преобразователи применяются в датчиках давления в цилиндрах ДВС?

Трансформаторные.

Пьезоэлектрические.

Магнитоупругие.

Тензорезисторные.

9. Как включаются резисторы обратной связи в схеме определения среднеарифметической мощности судового генератора?

Подключение очередного генератора к судовой сети приводит к параллельному включению резистора обратной связи.

Подключение очередного генератора к судовой сети приводит к смешанному подключению резисторов обратной связи.

Подключение очередного генератора к судовой сети приводит к последовательному включению резистора обратной связи.

10. Какие проводниковые материалы применяются в термопреобразователях сопротивления (термометрах сопротивления)?

Алюминий.

Платина.

Титан.

ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

Вариант 1

1. Отметьте возможные неисправности в электроприводе палубного крана:

- Неисправность температурного датчика.
- **Неправильная работа конечного выключателя по причине плохого контакта ограничителя.**
- **Неправильная регулировка кулачков конечных выключателей.**
- **Нарушения регулировки срабатывания конечных выключателей, связанных с изменяющейся длиной троса, и приводящих к затягиванию гака в нос стрелы.**

2. Отметьте возможные неисправности в электроприводе палубного крана:

Неисправность температурного датчика.

Неправильная работа конечного выключателя по причине плохого контакта ограничителя.

Неправильная регулировка кулачков конечных выключателей.

Нарушения регулировки срабатывания конечных выключателей, связанных с изменяющейся длиной троса, и приводящих к затягиванию гака в нос стрелы.

3. В электроприводах палубных механизмов, в большинстве случаев, используются Синхронный двигатель.

Полюсопереключаемый асинхронный двигатель.

Асинхронный двигатель с фазным ротором.

Частотно-регулируемый асинхронный короткозамкнутый двигатель.

4. Какие измерительные преобразователи применяются в датчиках крутящего момента?

Емкостные.

Тензорезисторные.

Пьезоэлектрические.

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

Защита от внутренних повреждений.

Защита от повышения частоты.

Защита от обратной мощности.

Защита от перегрузки.

Вариант 2

1. Какая из выполненных в процессе технического обслуживания щеточного устройства судна судового синхронного генератора операция, может привести к исчезновению напряжения на генераторе при его вводе в действие?

Произведена очистка сжатым воздухом.

Заменена смазка в подшипниках.

Произведена смена полярности на щетках.

Произведена сушка генератора.

2. Электроприводы якорно-швартовых средств должны обеспечивать непрерывную работу устройств при номинальном тяговом усилии с номинальной скоростью в течение:

Не менее 1 ч.

Не менее 30 мин.

Вахты.

Не более 30 мин.

3. Разница в показаниях электрических указателей положения руля (в ходовой руля и пр.) и механического указателя должна быть:

Не более $0,1^\circ$.

Не более 1° .

Не более 3° .

Не более 5° .

4. Укажите время, за которое электропривод РУ должен обеспечивать перекладку руля от 35° одного борта до 30° другого борта:

Не более 45 с.

Не более 28 с.

Не более 3 мин.

Не более 1 мин.

5. Укажите основной применяемый на судах метод измерения температуры судовых электромашин:

Метод сопротивления.

Метод термометра.

Метод заложенных термопреобразователей.

Вариант 3

1. Укажите допустимую разность частот на шинах ГРЩ и включаемого синхронного генератора:
0,5 ... 1,5 Гц.
0,1 ... 0,5 Гц.
1,5 ... 3 Гц.
Не более 5 Гц.
2. Укажите обратную мощность для дизель-генератора, при которой защита должна сработать и отключить синхронный генератор от шин:
40 % от номинальной.
20-30 % от номинальной.
2-6 % от номинальной.
8-15 % от номинальной.
3. Укажите периодичность проверки действия электрической аппаратуры управления и сигнализации закрытия водонепроницаемых дверей:
Перед выходом судна в рейс.
Не реже 1 раза в неделю.
Перед проведением ремонтных работ.
Перед заходом в порт.
Не реже 1 раза в 20 дней.
4. В системах телевизионного наблюдения и сигнализации (СТН) должна быть предусмотрена следующая аварийно-предупредительная сигнализация:
Неисправность (короткое замыкание, обрыв цепи) канала “телекамера-монитор”.
Исчезновение основного питания.
Неисправность устройства обнаружения пожара.
Неисправность СТН.
Неисправность устройства записи видеoinформации.
Неисправность телекамеры.
Низкое качество сигнала.
5. При комплексной автоматизации судовых ДВС должны автоматически регулироваться:
Крутящий момент.
Температура отработанных газов.
Температура смазочного масла.
Вязкость топлива, если двигатель работает на тяжелом топливе.
Частота вращения коленчатого вала.
Давление наддува.
Температуры рабочих сред, охлаждающих цилиндры, поршни, форсунки.

Вариант 4

1. Какая защита должна предусматриваться во всех ответвлениях распределительной сети судовой электроэнергетической системы переменного тока?
От короткого замыкания.
От перегрева.
От перегрузок.
2. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при эксплуатации электрооборудования, запрещается использовать, если:
Истекли сроки проверки.
Стрелка прибора при снятии рабочего импульса не возвращается в исходное положение.
Разбито стекло прибора.
Корпус прибора запылен.
На корпусе прибора имеются незначительные царапины.

3. Признаками неисправности средств автоматической синхронизации генераторных агрегатов являются:

Понижение напряжения судовой сети в момент включения автоматического выключателя генератора по команде синхронизатора.

Понижение сопротивления изоляции.

Значительные броски тока.

4. Напряжение на элементах систем автоматического управления разрешается измерять:

Стрелочным вольтметром с высоким входным сопротивлением.

Стрелочным вольтметром с низким входным сопротивлением.

Электронным вольтметром.

5. При отключении средств автоматизации судовых технических средств необходимо:

Получить разрешение старшего механика.

Выставление вахты у отключенного объекта.

Поставить в известность вахтенного механика.

Зафиксировать отключение в машинном журнале.

Вариант 5

1. Укажите, какие действия должен предпринять вахтенный механик при обнаружении неисправности системы ДАУ?

Немедленно проверить и ввести в действие машинный телеграф.

Немедленно остановить главный двигатель.

По согласованию с вахтенным помощником перейти на управление ГД (ВРШ) из машинного помещения.

2. Укажите, какие действия должен предпринять вахтенный механик при вводе в действие системы дистанционного управления главного двигателя (ГД) и винта регулируемого шага (ВРШ):

Выполнить пробные пуски ГД с помощью системы ДАУ.

Проверить до пуска ГД возможность изменения положения лопастей ВРШ.

Проверить пуск и реверс ГД с местного поста управления.

Проверить возможность передачи управления ГД и ВРШ из ЦПУ в рулевую рубку и обратно.

Сверить показания электрочасов регистратора маневров с судовым временем.

Проверить положение совмещенной рукоятки управления ДАУ и машинного телеграфа.

3. Какие устройства судовых систем автоматики используются в качестве датчиков угла рассогласования?

Поворотные трансформаторы.

Сельсины.

Индукционные преобразователи.

4. В качестве датчиков частоты в судовых установках используются:

Тахогенераторы постоянного тока.

Индукционные преобразователи.

Термоэлектрические преобразователи.

5. Какие датчики температуры используются в судовых энергетических установках?

Термоэлектрические преобразователи сопротивления.

Термоэлектрические преобразователи (термопары).

Индукционные преобразователи.

ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

Вариант 1

1. При неполадках в работе устройств аварийно-предупредительной сигнализации и защиты автоматического регулирования (управления) и необходимости продолжения работы технического средства необходимо:

Усилить наблюдение за техническим средством.

Немедленно перейти на ручное управление.

Отключить устройства аварийно-предупредительной сигнализации.

2. Температура подшипников двигателей мощностью 1 000 кВт и более должна контролироваться:

Дистанционными индикаторами (приборами).

Местными индикаторами (приборами).

По температуре корпуса.

3. Электрические машины должны быть оборудованы встроенными датчиками температуры статорных обмоток, обеспечивающими, при превышении температуры, сверх допустимых пределов:

Световую сигнализацию.

Звуковую сигнализацию.

Отключение электромашины.

4. В каких случаях допускается отключение средств дистанционного или автоматического ввода в действие и переход на ручное управление автоматизированных генераторных агрегатов (ГА)?

При проверке технического состояния ГА (в том числе при измерении сопротивления изоляции).

При техническом обслуживании или ремонте.

При неисправности средств автоматизации.

При переводе ГА в режим ненагруженного резерва.

При осмотре контроле ГА.

5. Отключение средств автоматизации судовых объектов ответственного назначения для выполнения технического обслуживания или ремонта и устранения неисправностей производится с разрешения:

Старшего механика.

С ведома вахтенного механика.

При необходимости вахтенного помощника капитана.

Судовладельца.

Капитана.

Работа гребного электрического двигателя должна сопровождаться:

Звуковой сигнализацией.

Аварийно-предупредительной сигнализацией.

Световой сигнализацией.

Вариант 2

1. Двигатели номинальной мощностью 1 000 кВт и более должны быть оборудованы устройствами:

Защиты от перегрузки.

Тепловой защиты.

Дифференциальной защиты.

2. Какое минимальное число насосов должно входить в состав системы гидравлики ВРШ?

Два насоса с одинаковой подачей.

Достаточно одного насоса.

Два насоса с разной подачей.

3. Какое количество средств активного управления судном устанавливается на судне, в случае их использования как главного движительно-рулевого устройства?

Не менее двух. В случае установки средств активного управления судном, как главного движительно-рулевого устройства, их должно быть, как правило, не менее двух.

Три и более.

Достаточно одного.

4. Могут ли в цепях возбуждения электрических машин ГЭУ устанавливаться автоматические выключатели?

Не могут, за исключением случаев, когда выключатели действуют на снятие возбуждения с электрических машин при коротких замыканиях или повреждениях в цепи главного тока.

Не могут.

Могут.

5. Сколько вентиляторов принудительной системы вентиляции должно входить в состав воздушной системы охлаждения гребных электродвигателей?

Два и более.

Достаточно одного.

Не менее трех.

Вариант 3

1. Что происходит при достижении нагрузки на работающем дизель-генераторе величины 85-90 % от номинального значения?

Отключение с выдержкой времени работающего дизель-генератора.

Отключение неответственных (второстепенных) приемников электроэнергии.

Запуск резервного дизель-генератора.

2. При превышении какой нагрузки рекомендуется отключение генератора производить без выдержки времени?

110 % от номинального тока.

120 % от номинального тока.

150 % от номинального тока.

3. По какой причине синхронные генераторы при параллельной работе могут быть не равномерно загружены активной мощностью?

Обрыв в цепи уравнительных соединений обмоток возбуждения.

Неодинаковый статизм скоростных характеристик приводных двигателей.

Снижение сопротивления изоляции одного из генераторов.

4. По какой причине при параллельной работе генератор может перейти в двигательный режим работы?

При уменьшении вращательного момента приводного двигателя.

При обрыве в обмотке возбуждения генератора.

При увеличении тока возбуждения генератора.

При отказе регулятора напряжения генератора.

5. Для чего параллельно выходу выпрямителя на роторе бесщеточного генератора подсоединяется варистор?

Для защиты обмотки возбуждения генератора.

Для защиты полупроводникового выпрямителя от теплового пробоя электрическим током.

Для защиты полупроводникового выпрямителя от электрического пробоя напряжением.

Вариант 4

1. 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:

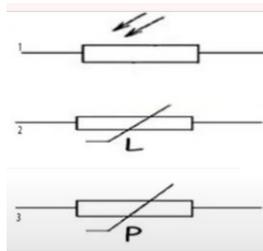
-10 % ... +10 %.

-10 % ... +6 %.

-5 % ... +5 %.

-2,5 % ... +2,5 %.

2. Укажите назначение и тип датчика неэлектрических величин, изображенного на рисунке "1":

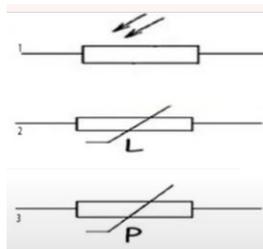


Датчик электромагнитного излучения (фоторезистор).

Датчик электромагнитной индукции (магниторезистор).

Датчик механических деформаций и перемещений (тензорезистор).

3. Укажите назначение и тип датчика неэлектрических величин, изображенного на рисунке "2":

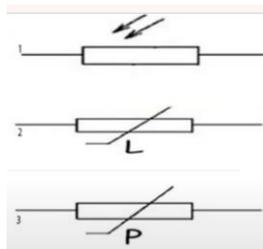


Датчик электромагнитного излучения (фоторезистор).

Датчик электромагнитной индукции (магниторезистор).

Датчик механических деформаций и перемещений (тензорезистор).

4. Укажите назначение и тип датчика неэлектрических величин, изображенного на рисунке "3":

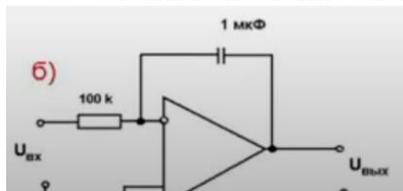


Датчик электромагнитного излучения (фоторезистор).

Датчик электромагнитной индукции (магниторезистор).

Датчик механических деформаций и перемещений (тензорезистор).

5. Укажите название схемы усилителя, приведенной на рисунке "а":

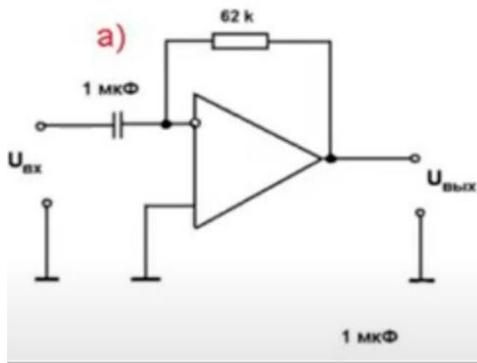


Дифференцирующий усилитель.

Интегрирующий усилитель.

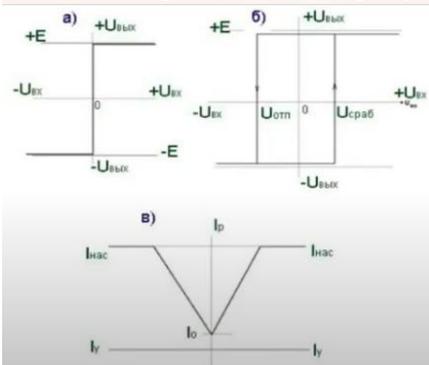
Вариант 5

1. Укажите название схемы усилителя, приведенной на рисунке "а":



Дифференцирующий усилитель.
 Интегрирующий усилитель.

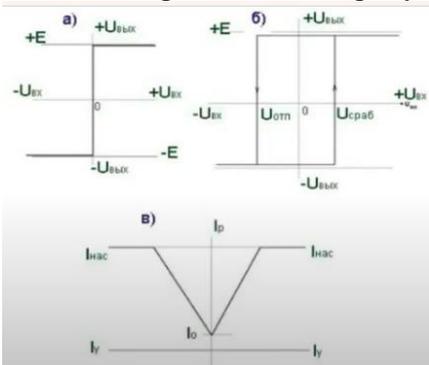
2. Определите название элемента автоматики по виду характеристик вход-выход, изображенного на рисунке “а”:



Безгистерезисный компаратор (нуль-орган).

Регенеративный компаратор (триггер Шмитта).
 Нереверсивный магнитный усилитель.

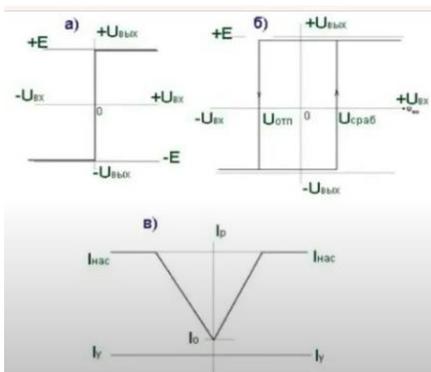
3. Определите название элемента автоматики по виду характеристик вход-выход, изображенного на рисунке “б”:



Безгистерезисный компаратор (нуль-орган).

Регенеративный компаратор (триггер Шмитта).
 Нереверсивный магнитный усилитель.

4. Определите название элемента автоматики по виду характеристик вход-выход, изображенного на рисунке “в”:



Безгистерезисный компаратор (нуль-орган).

Регенеративный компаратор (триггер Шмитта).

Нереверсивный магнитный усилитель.

5. Какой электродвигатель используют в большинстве случаев в электроприводах вспомогательных механизмов машинного отделения?

Реверсивный асинхронный короткозамкнутый двигатель с непосредственным подключением через пускатель на сеть.

Нереверсивный асинхронный короткозамкнутый двигатель с пускателем контактного или бесконтактного типа.

Синхронный электродвигатель.