**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**"Волжский государственный университет водного транспорта"**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# Б.1.Э.Д03 Электрооборудование морских комплексов

| | |
|---|---|
| Профиль | Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики |
| Институт | Пермский филиал |
| | Отделение высшего образования |
| Специальность | 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики |

## 1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов/зачетных единиц | | |
|---|---|---|---|
| | | | 9 |
| Лекции | 24 Часы | 24 | |
| СРС | 36 Часы | 36 | |
| Лабораторные работы | 12 Часы | | 12 |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|---|---|---|
| Б1.Э.Д03.01.02 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули)) | 2 |

## 3. Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | СРС | Лабораторные работы | Всего |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Элементы судовых автоматизированных электро энергетических систем | | | | |
| 1,1 | Введение. Введение. Типовая номенклатура аппаратуры судовой автоматики. Техника безопасности и требования нормативных документов при обслуживании систем судовой автоматики | 2 Часы | 2 Часы | | 4 Часы |
| 1,2 | Судовые системы автоматики. Основные характеристики судовых систем автоматики. Основные типовые схемные решения применяемые в судовых системах автоматизации. Факторы, влияющие на работоспособность судовых систем автоматики | 2 Часы | 3 Часы | | 5 Часы |
| 1,3 | Отказы элементов судовых систем автоматизации Анализ отказов элементов судовых систем автоматизации и СГ различных типов. Причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, способы их определения и возможные мероприятия по их предотвращению. | 2 Часы | 4 Часы | | 6 Часы |
| 2 | Техническая диагностика | | | | |
| 2,1 | Введение. Основные определения и положения. Современное состояние и перспективы развития методов и средств технического диагностирования элементов СЭЭС. Основные положения и определения системы технического диагностирования судового электрооборудования. | 2 Часы | 3 Часы | | 5 Часы |
| 2,2 | Техническая диагностика. Цели и задачи проведения диагностики. Техническая диагностика. Цели и задачи проведения диагностики. Основные задачи решаемые техническим диагностированием. Выбор параметров для проведения технического диагностирования. Показатели качества технического диагностирования. Методы диагностики электронных устройств. Алгоритмы поиска неисправностей в электронных и микропроцессорных системах автоматики. Обеспечение безопасности работы персонала и судна и основы оказания медицинской помощи пострадавшим. | 4 Часы | 4 Часы | | 8 Часы |
| 2,21 | Лабораторные работы Лабораторная работа №1. Поиск неисправносте в схемах с циклическим режимом работы (выполнение 2ч, защита 2 ч)<br>Лабораторная работа №2. Поиск неисправносте в схеме управления двигателем (выполнение 2ч, защита 2 ч) | | | 8 Часы | 8 Часы |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2,3 | Анализ отказов аккумуляторов различных типов и ИБП. Анализ отказов аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностические модели и диагностические параметры химических источников электроэнергии и ИБП. Методы и средства диагностирования аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностирование шин и контактных соединений. Диагностирование коммутационных аппаратов. Диагностирование реле и устройств защиты. Диагностирование средств сигнализации. Анализ отказов и диагностические параметры электрической изоляции. Эквивалентная электрическая схема замещения изоляции. Методы и средства диагностирования изоляции Анализ отказов и диагностические параметры кабелей. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрического и электронноно ооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями | 2 Часы | 4 Часы | | 6 Часы |
| 3 | Системы самодиагностики и ремонт судового электронного и электрического оборудования систем управления. | | | | |
| 3,1 | Системы самодиагностики. Надежность радиоэлектронных устройств. Системы самодиагностики. Классификация систем самодиагностики. Надежность радиоэлектронных устройств, основные показатели надежности. Способы повышения надежности РЭУ. Виды резервирования. Контрольная работа "Разработка схемы самодиагностики по варианту" | 2 Часы | 3 Часы | | 5 Часы |
| 3,11 | Лабораторные работы Лабораторная работа №3. Раработка системы самодиагностики для системы управления литом (выполнение 2ч, защита 2 ч) | | | 4 Часы | 4 Часы |
| 3,2 | Методы и средства оценки технического состояния Методы и средства оценки технического состояния, определения вида и места неисправности кабелей. Анализ отказов обмоток. Методы и средства оценки технического состояния ипоиска неисправностей обмоток. Анализ отказов подшипников качения и скольжения. Методы и средства оценки технического состояния подшипников. Анализ отказов систем управления судовыми энергетическими устройствами и вспомогательными механизмами.. Методы и средства оценки технического состояния СЭУ и вспомогательных механизмов. 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 | 2 Часы | 3 Часы | | 5 Часы |
| 3,3 | Ремонт САЭЭС. Задачи, решаемые при проведении ремонта САЭЭС. Составление алгоритма проведения ремонтных работ, основные модели объектов ремонта. Ведение документация при технической эксплуатации и обслуживании оборудования САЭЭС. Управление качеством технического обслуживания | 2 Часы | 3 Часы | | 5 Часы |
| 4 | Организация технического обслуживания | | | | |
| 4,1 | Организация технического обслуживания. Стратегии технического обслуживания. Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли. Стратегии технического обслуживания сисем автоматического управления судовым оборудованием. Составление требований по технике безопасности при организации проведения технических работ. | 2 Часы | 3 Часы | | 5 Часы |
| 4,2 | Показатели технического диагностирования и организация ТД. Показатели технического диагностирования (ТД) и область применения средств. ТД для элементов СЭЭС. Периодичность и средства контроля диагностических параметров СЭЭС в процессе эксплуатации. Выбор диагностических параметров СЭЭС информационным методом. Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития методов и средств диагностирования элементов СЭЭС. | 2 Часы | 4 Часы | | 6 Часы |

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Элементы судовых автоматизированных электро энергетических систем | | | | | |
| 1,1 | Введение. Введение. Типовая номенклатура аппаратуры судовой автоматики. Техника безопасности и требования нормативных документов при обслуживании систем судовой автоматики | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,2 | Судовые системы автоматики. Основные характеристики судовых систем автоматики. Основные типовые схемные решения применяемые в судовых системах автоматизации. Факторы, влияющие на работоспособность судовых систем автоматики | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;) | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | |
| 1,3 | Отказы элементов судовых систем автоматизации Анализ отказов элементов судовых систем автоматизации и СГ различных типов. Причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, способы их определения и возможные мероприятия по их предотвращению. | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | | |
| 2 | Техническая диагностика | | | | | |
| 2,1 | Введение. Основные определения и положения. Современное состояние и перспективы развития методов и средств технического диагностирования элементов СЭЭС. Основные положения и определения системы технического диагностирования судового электрооборудования. | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;) | |
| 2,2 | Техническая диагностика. Цели и задачи проведения диагностики. Техническая диагностика. Цели и задачи проведения диагностики. Основные задачи решаемые техническим диагностированием. Выбор параметров для проведения технического диагностирования. Показатели качества технического диагностирования. Методы диагностики электронных устройств. Алгоритмы поиска неисправностей в электронных и микропроцессорных системах автоматики. Обеспечение безопасности работы персонала и судна и основы оказания медицинской помощи пострадавшим. | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-1. | ПК-9. | |
| 2,21 | Лабораторные работы Лабораторная работа №1. Поиск неисправносте в схемах с циклическим режимом работы (выполнение 2ч, защита 2 ч)<br>Лабораторная работа №2. Поиск неисправносте в схеме управления двигателем (выполнение 2ч, защита 2 ч) | ПК-1.(ИДК: ПК-1.В.1;ПК-1.У.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.В.1;ПК-2.У.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.В.1;ПК-9.У.1;) | | |
| 2,3 | Анализ отказов аккумуляторов различных типов и ИБП. Анализ отказов аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностические модели и диагностические параметры химических источников электроэнергии и ИБП. Методы и средства диагностирования аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностирование шин и контактных соединений. Диагностирование коммутационных аппаратов. Диагностирование реле и устройств защиты. Диагностирование средств сигнализации. Анализ отказов и диагностические параметры электрической изоляции. Эквивалентная электрическая схема замещения изоляции. Методы и средства диагностирования изоляции Анализ отказов и диагностические параметры кабелей. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрического и электронноно ооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;) | |
| 3 | Системы самодиагностики и ремонт судового электронного и электрического оборудования систем управления. | | | | | |
| 3,1 | Системы самодиагностики. Надежность радиоэлектронных устройств. Системы самодиагностики. Классификация систем самодиагностики. Надежность радиоэлектронных устройств, основные показатели надежности. Способы повышения надежности РЭУ. Виды резервирования. Контрольная работа "Разработка схемы самодиагностики по варианту" | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;) | |
| 3,11 | Лабораторные работы Лабораторная работа №3. Раработка системы самодиагностики для системы управления литом (выполнение 2ч, защита 2 ч) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.В.1;ПК-2.У.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.В.1;ПК-3.У.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.В.1;ПК-9.У.1;) | | |
| 3,2 | Методы и средства оценки технического состояния Методы и средства оценки технического состояния, определения вида и места неисправности кабелей. Анализ отказов обмоток. Методы и средства оценки технического состояния ипоиска неисправностей обмоток. Анализ отказов подшипников качения и скольжения. Методы и средства оценки технического состояния подшипников. Анализ отказов систем управления судовыми энергетическими устройствами и вспомогательными механизмами.. Методы и средства оценки технического состояния СЭУ и вспомогательных механизмов. 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 | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;) | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,3 | Ремонт САЭЭС. Задачи, решаемые при проведении ремонта САЭЭС. Составление алгоритма проведения ремонтных работ, основные модели объектов ремонта. Ведение документация при технической эксплуатации и обслуживании оборудования САЭЭС. Управление качеством технического обслуживания | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;) | |
| 4 | Организация технического обслуживания | | | | | |
| 4,1 | Организация технического обслуживания. Стратегии технического обслуживания. Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли. Стратегии технического обслуживания сисем автоматического управления судовым оборудованием. Составление требований по технике безопасности при организации проведения технических работ. | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | |
| 4,2 | Показатели технического диагностирования и организация ТД. Показатели технического диагностирования (ТД) и область применения средств. ТД для элементов СЭЭС. Периодичность и средства контроля диагностических параметров СЭЭС в процессе эксплуатации. Выбор диагностических параметров СЭЭС информационным методом. Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития методов и средств диагностирования элементов СЭЭС. | ПК-1.(ИДК: ПК-1.3.1;) | ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;) | ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;) | ПК-9.(ИДК: ПК-9.3.1;) | |

## 5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

| № п/п | компетенции | Индикатор достижения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями | ПК-1.З.1 Знать основные международные и национальные троебования по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики | ПК-1.У.1 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание и диагностирование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями | ПК-1.В.1 Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования судового электрооборудования и средств автоматики |
| 2 | Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями | ПК-2.З.1 Знать основные международные и национальные троебования по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования | ПК-2.У.1 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями | ПК-2.В.1 Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования электрического и электронного оборудования |
| 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 | ПК-3.З.1 Знать основные характеристики систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами | ПК-3.У.1 Ументь 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 | ПК-3.В.1 Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами |
| 4 | Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению | ПК-9.З.1 Знать основные методы диагностики и алгоритмы поиска неисправностей | ПК-9.У.1 Уметь устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению | ПК-9.В.1 Владеть методикой диагнстики и поиска неисправностей в судовом и береговоговом электрооборудовании и средств автоматики |

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

| № п/п | Таблица | Функция | Сфера компетентности |
|---|---|---|---|
| 1 | A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников | A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации | A-III/6-2.1. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования |
| 2 | A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников | A-III/6-2. Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации | A-III/6-2.2. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами |
| 3 | A-III/7. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков | A-III/7-2. Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне | A-III/7-2.1. Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне |

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

### 6.1 Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений | Оснащение помещений | № помещений |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | оборудование и технические средства обучения (Стол компьютерный (14 ед.); Стол рабочий (3 ед.); Стул (21 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Экран для проектора (2 ед.); Копировальный аппарат Sharp (1 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (7 ед.); Ноутбук (2 ед.); Стенд лабораторный "Электроника" НТЦ-05 (1 ед.); Проектор Epson (1 ед) (968)<br>Стол аудиторный (18 ед.); Стол рабочий (2 ед.); Стул (43 ед.); Стенд лабораторный 1 (10 ед.); Стенд лабораторный 2 (5 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (15 ед.); Ноутбук (2 ед.); Интерактивная доска (1 ед); Проектор (1 ед) (977)<br>Стол рабочий (6 ед.); Стол лабораторный (11 ед.); Стул (22 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (6 ед.); Радиостанция (11 ед.); Система судовой громкоговорящей связи и трансляции (2 ед.); Сканер Epson (2 ед.); Факс "Panasonic" (2 ед.); Установка телефонная (1 ед.); Гибридная цифровая АТС Panasonic (1 ед.); Аналоговая АТС (1 ед.); ЖК телевизор LED диагональ 55" (1 ед.) (981)) | 968,977,981 |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 968,977,979 |

### 6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |
| 2 | Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно)) |

### 6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника | Год издания | Ресурс | Количество экземпляров |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf | 2 018 | Электронный ресурс | 0 |
| 2 | Галле, К.;Полезные советы по разработке и отладке электронных схем;пер.с фр.;Галле, К.-М.,ДМК Пресс; <null> ; | 2 005 | Текст | 5 |
| 3 | Пескин, А.Е.;Бытовая радиотелевизионная аппаратура: устройство, техническое обслуживание, ремонт;<null>;Боравский, В.А.Васин, В.А.Васичкин, А.Г.Гендин, Г.С.Морозов, И.А.Пескин, А.Е.Созинов, Б.Л.-М.,Горячая линия-Телеком; <null> ; | 2 006 | Текст | 5 |
| 4 | Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.указания по выполн.лабор.работ для студ.очн.обучения по спец.2406, 2013;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ; | 2 004 | Текст | 70 |
| 5 | Ширяев, Е.В.;Автоматизированные системы управления на водном транспорте;учебник;Ширяев, Е.В.-М.,Альтаир-МГАВТ; <null> ; | 2 006 | Текст | 76 |
| 6 | Угрюмов, Е.П.;Цифровая схемотехника;учеб.пособие;Угрюмов, Е.П.-СПб.,БХВ-Петербург; <null> ; | 2 007 | Текст | 48 |
| 7 | Миловзоров, О.В.;Электроника;учебник;Миловзоров, О.В.Панков, И.Г.-М.,Высш.школа; <null> ; | 2 006 | Текст | 29 |
| 8 | Хабаров, Б.П.;Техническая диагностика и ремонт бытовой радиоэлектронной аппаратуры;учеб.пособие;Куликов, Г.В.Парамонов, А.А.Хабаров, Б.П.-М.,Горячая линия-Телеком; <null> ; | 2 004 | Текст | 49 |
| 9 | Дэвидсон, Г.Л.;Поиск неисправностей и ремонт электронной аппаратуры без схем;пер.с англ.;Дэвидсон, Г.Л.-М.,ДМК Пресс; <null> ; | 2 005 | Текст | 19 |
| 10 | Медведев, М.Ю.;Программирование промышленных контроллеров;учеб.пособие;Медведев, М.Ю.Пшихопов, В.Х.-СПб.,Лань; <null> ; | 2 011 | Текст | 34 |
| 11 | Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.пособие по выполн.лабор.и контр.работ для студ.заочн.обучения спец.180404, 180407.65;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ; | 2 014 | Текст | 50 |
| 12 | Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.указания по вып.лабор.работ для студ.очн.обучения по спец.2406, 2013;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2 004 | Электронный ресурс | 0 |
| 13 | Перевезенцев, С.В.;Техническая диагностика;метод.пособие по выполн.лабор.и контр.работ для студ.заочн.обучения спец.180404, 180407.65;Перевезенцев, С.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2 014 | Электронный ресурс | 0 |
| 14 | Малышенко, Ю.В.;Диагностирование электронных систем управления;учеб.пособие для студ.и курсантов, изуч.электронные системы связи, автоматики и управления;Малышенко, Ю.В.Саяпин, Ю.Л.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20062 ;<null> | 2 011 | Электронный ресурс | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 15 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf | 2 018 | Электронный ресурс | 0 |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

### 6.4 Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312 |
| 2 | Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/ |

### 6.5 Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 2 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |
| 3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 4 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

## 7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

| № п/п | Индикатор достижения компетенций | Сфера компетентности (МК ПДНВ) | Контролируемые разделы (темы) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | | Процедура оценивания | Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Вид контроля | Форма контроля | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | | | не зачтено | зачтено | | |
| 1 | ПК-1.У.1,ПК-1.В.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1,ПК-9.У.1,ПК-9.В.1 | A-III/6-2.1.,A-III/6-2.2.,A-III/7-2.1. | 2,3 | Текущий контроль | Лабораторная работа | Три лабораторных работы выполняютсы во время лабораторных занятий. Самостоятельно оформляется отчет. Защита лабораторных работ осуществляется в виде собеседования по предложенным вопросам. | Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно | Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки | Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы | Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы |
| 2 | ПК-1.З.1,ПК-1.У.1,ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-3.З.1,ПК-3.У.1 | A-III/6-2.1.,A-III/6-2.2.,A-III/7-2.1. | 1,2,3,4 | Текущий контроль | Контрольная работа | Контрольная работа вариант задания определяется по номеру зачетки | Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования. | Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками. | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании. | Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ПК-1.З.1,ПК-1.У.1,ПК-1.В.1,ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1,ПК-9.З.1,ПК-9.У.1,ПК-9.В.1 | А-III/6-2.1.,А-III/6-2.2.,А-II I/7-2.1. | 1,2,3,4 | Текущий контроль | Тест | Длительност 45 минут Необходимоответить на 40 вопросов из 142. | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
| 4 | ПК-1.З.1,ПК-1.У.1,ПК-1.В.1,ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1,ПК-9.З.1,ПК-9.У.1,ПК-9.В.1 | А-III/6-2.1.,А-III/6-2.2.,А-II I/7-2.1. | 1,2,3,4 | Промежуточная аттестация | Зачет | Длительность 45 минут. Необходимо ответиить на 3 вопроса из 40 | Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки | | | Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности |
| 5 | ПК-1.З.1,ПК-1.У.1,ПК-1.В.1,ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1,ПК-9.З.1,ПК-9.У.1,ПК-9.В.1 | А-III/6-2.1.,А-III/6-2.2.,А-II I/7-2.1. | 1,2,3,4 | Промежуточная аттестация | Итоговый тест | Итоговый тест. 40 заданий в тесте. Длительность 45 минут. | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |

# Лабораторные работы

по дисциплине «***Электрооборудование морских комплексов***»

***Контролируемые компетенции***

**ПК-1** Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

**ПК-1.У.1** Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание и диагностирование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

**ПК-1.В.1** Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования судового электрооборудования и средств автоматики.

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

**ПК-2.У.1** Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.

**ПК-2.В.1** Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования электрического и электронного оборудования.

**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.

**ПК-3.У.1** Уметь 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.

**ПК-3.В.1** Владеть основными методами технического обслуживания и диагностирования систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.

**ПК-9** Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению.

**ПК-9.У.1** Уметь устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению.

**ПК-3.В.1** Владеть методикой диагностики и поиска неисправностей в судовом и береговом электрооборудовании и средств автоматики.

***<u>Компетенции Международной конвенции о подготовке и дипломированные моряков и несении вахты 1978</u>***

**A-III/6** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников.

**A-III/6-2** Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации.

**A-III/6-2.1** Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

**A-III/6-2.2**. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.

**A-III/7** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков.

**A-III/7-2** Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне.

**A-III/7-2.1** Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне.

## Задания для выполнения лабораторных работ представлены в методическом пособии:

1. Перевезенцев, С.В. Техническая диагностика. Часть 1. Диагностика работы цифровых электронных схем. Методические указания по выполнению лабораторных работ / С.В. Перевезенцев. – Н. Новгород: ВГАВТ, 2004. – 20с.
2. Перевезенцев, С.В. Техническая диагностика. Часть 2. Анализ и диагностика работы систем автоматики. Методические указания по выполнению лабораторных работ / С.В. Перевезенцев. – Н. Новгород: ВГАВТ, 2014. – 20с.

### Лабораторная работа №1

Поиск неисправностей в системах управления с жестко заданными режимами работы.

### Лабораторная работа №2

Поиск неисправностей в системах управления с несколькими функциями управления и обратными связями.

### Лабораторная работа №3

Разработка системы самодиагностики для системы управления топливоподачи.

**Контрольные вопросы для проверки выполнения лабораторных работ:**

1. Представить оформленный отчет по лабораторной работе с учетом требований к нормативно-технической документации.
2. Разобраться в работе схем.
3. Проведите анализ работоспособности полученного устройства.
4. Проведите диагностику и поиск неисправностей в полученном устройстве.
5. Реализуйте схему самодиагностики для заданных элементов, и электронных узлов.
6. Проведите анализ поведения устройства при заданных неисправностях.
7. Представьте инструкцию по поиску неисправностей с учетом технической эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования и средств автоматики.

# Контрольная работа
# «Разработка систем самодиагностики»

по дисциплине «***Электрооборудование морских комплексов***»

***Контролируемые компетенции***

**ПК-1** Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

**ПК-1.З.1** Знать основные международные и национальные требования по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики.

**ПК-1.У.1** Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание и диагностирование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

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

**ПК-2.З.1** Знать основные международные и национальные требования по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования.

**ПК-2.У.1** Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.

**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.

**ПК-3.З.1** Знать основные характеристики систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.

**ПК-3.У.1** Уметь 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.

**ПК-9** Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению.

**ПК-9.З.1** Знать основные методы диагностики и алгоритмы поиска неисправностей.

**ПК-9.У.1** Уметь устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению.

***<u>Компетенции Международной конвенции о подготовке и дипломированные моряков и несении вахты 1978</u>***

**A-III/6** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников.

**A-III/6-2** Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации.

**A-III/6-2.1** Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

**A-III/6-2.2**. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.

**A-III/7** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков.

**A-III/7-2** Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне.

**A-III/7-2.1** Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне.

**Цель работы**: получить навыки разработки схем самодиагностики на базе цифровых элементов. Схема Lab 2.2.

***Задания для выполнения работы***

Для представленной схемы и заданных элементов, синтезировать схему самодиагностики, используя методы «Эталонных элементов» и «Проверки контрольных точек».

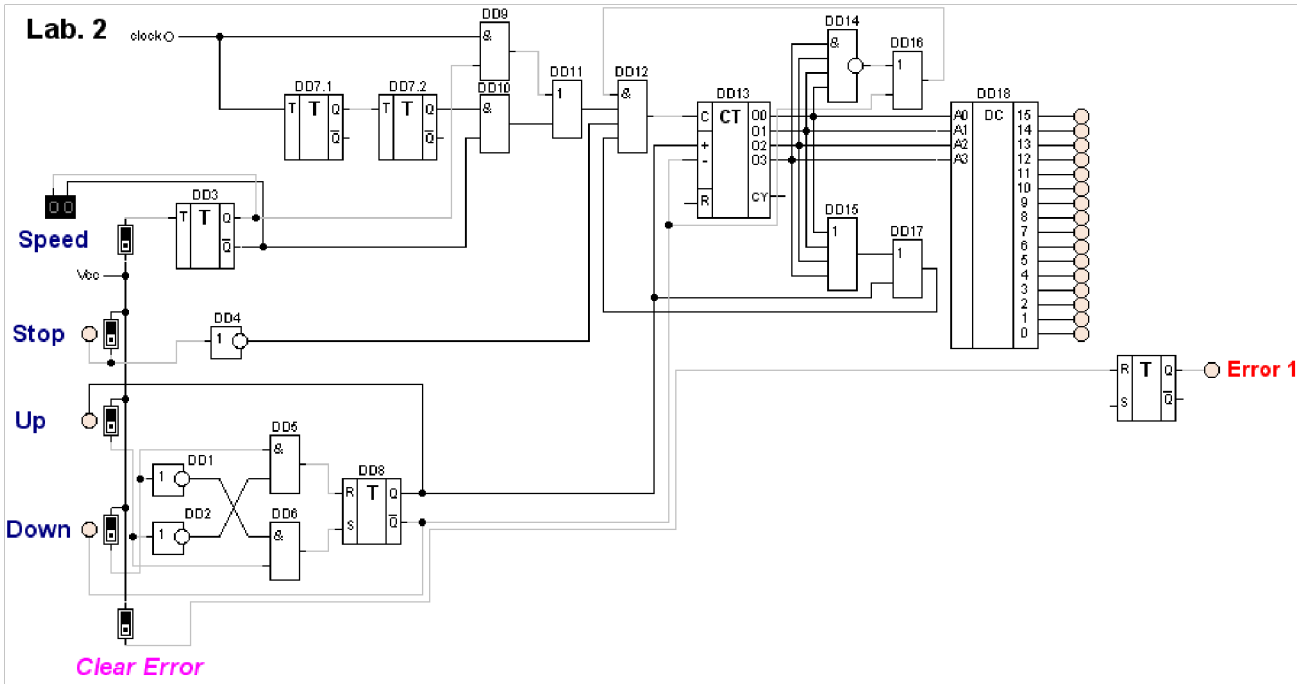



Рис. 3. Схема Управления уровнем.

## *1. Выбор элементов для проверки*

Варианты заданий: (99 вариантов)
N1 – Предпоследняя цифра зачетки
N2 – Последняя цифра зачетки
N3 – Последняя цифра суммы последней и предпоследней цифры зачетки

| **N1** | **Элемент №1** | **N2** | **Элемент №2** | **N3** | **Элемент №3** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DD1 | 1 | DD3 | 1 | DD8 |
| 2 | DD2 | 2 | DD7.1 | 2 | DD12 |
| 3 | DD4 | 3 | DD7.2 | 3 | DD14 |
| 4 | DD5 | 4 | DD13 | 4 | DD15 |
| 5 | DD6 | 5 | DD3 | 5 | DD18 |
| 6 | DD9 | 6 | DD7.1 | 6 | DD8 |
| 7 | DD10 | 7 | DD7.2 | 7 | DD12 |
| 8 | DD11 | 8 | DD13 | 8 | DD14 |
| 9 | DD16 | 9 | DD7.1 | 9 | DD15 |
| 0 | DD17 | 0 | DD7.2 | 0 | DD18 |

## *2. Выбор метода для построения схемы самодиагностики*

Для элементов №1 и №3 определяется по последней цифре зачетки N2:

| **N2** | **Метод построения схемы самодиагностики** |
|---|---|
| четная | Элемент 1 - Методом эталонного элемента |
| | Элемент 3 – Методом проверки контрольных точек |
| нечетная | Элемент 1 - Методом проверки контрольных точек |
| | Элемент 3 – Методом эталонного элемента |

Для элемента №2

| | **Метод построения схемы самодиагностики** |
|---|---|
| | Элемент 2 - Методом эталонного элемента |

## *3. Содержание отчета по контрольной работе*

1. Титульный лист с указанием номера зачетки.

2. Исходные данные для выполнения контрольной работы (см пункт 1-2).
3. Принципиальная схема устройства. (Схема самодиагностики для заданных элементов выполняется внизу, при этом индикаторы ошибок должны быть сгруппированы в одном месте.
4. Приводится описание работы схемы управления и самодиагностики.
5. Приводится инструкция по проверки работоспособности заданных элементов.
6. Приводится проявление неисправности работы схемы при поломке заданных элементов.

**Контрольные вопросы для проверки знаний.**

1. Представить оформленный отчет по Контрольной работе с учетом требований к нормативно-технической документации. Просмотреть вопросы с учетом оценок рисков и принятия правильного решения.
2. Разобраться в работе схем с учетом использования информации из различных источников.
3. Разработать схему самодиагностики для заданных элементов, и электронных узлов.
4. Проведите анализ поведения устройства при заданных неисправностях.
5. Представьте инструкцию по поиску неисправностей с учетом технической эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования и средств автоматики.

# Тест проверки знаний
# по дисциплине «Электрооборудование морских комплексов»
# (все темы 142 вопроса)

***Контролируемые компетенции***

**ПК-1** Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

**ПК-1.З.1** Знать основные международные и национальные требования по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики.

**ПК-1.У.1** Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание и диагностирование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

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

**ПК-2.З.1** Знать основные международные и национальные требования по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования.

**ПК-2.У.1** Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.

**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.

**ПК-3.З.1** Знать основные характеристики систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.

**ПК-3.У.1** Уметь 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.

**ПК-9** Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению.

**ПК-9.З.1** Знать основные методы диагностики и алгоритмы поиска неисправностей.

**ПК-9.У.1** Уметь устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению.

***Компетенции Международной конвенции о подготовке и дипломированные моряков и несении вахты 1978***

**A-III/6** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников.

**A-III/6-2** Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации.

**A-III/6-2.1** Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.

**A-III/6-2.2**. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.

**A-III/7** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков.

**A-III/7-2** Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне.

**A-III/7-2.1** Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне.

**Задание # 1**

*Вопрос:*

В качестве ключевого элемента применяют

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1) Логическое сложение
2) Логическое сложение по модулю два
3) Логическое умножение

**Задание # 2**

*Вопрос:*

В качестве устройства фиксации состояния объекта управления может выступать элемент

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1) RS тригер
2) Буфер
3) Логическое умножение

**Задание # 3**

*Вопрос:*

В качестве элемета для преобразования кода можно использовать

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1) JK тригеры
2) ОЗУ
3) ПЗУ

**Задание # 4**

*Вопрос:*

Деление входного сигнала по частоте можно осуществить с помощью

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*

1) RS тригера
2) Счетчика
3) T тригера

**Задание # 5**

*Вопрос:*

Для определения равенства сигналов используются элемент

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1) RS тригер
2) Исключающее или
3) Логическое сложение

**Задание # 6**

*Вопрос:*

Независимая блокировака RS тригера осуществляется с помощью

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1) Логического сложения и инвертора
2) Логического умножения и инвертора
3) Счетчика

**Задание # 7**

*Вопрос:*

Обратная связь может использоватся для

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*

1) Блокировки прохождения сигнала 2) Формирования сигнала пуска для последующих элеметов
3) Формирования сигнала сборса

**Задание # 8**

*Вопрос:*

Объединение сигналов в цифровой схемотехнике можно осуществить на элементе

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1) Исключающее или
2) Логическое сложение
3) Логическое умножение

**Задание # 9**
*Вопрос:*
Схему задержки времени можно реализовать на

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*
1) Дешифраторе и памяти
2) Счетчике и дешифраторе
3) Т тригере

**Задание # 10**
*Вопрос:*
Для типовой схемы ключа (приведенной в лекции) укажите номер ножки на которую подаются следующие сигналы?

*Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:*
1) Первая нока (верхняя)
2) Вторая нога (нижняя)

__ Управляющий сигнал
__ Информационный сигнал

**Задание # 11**
*Вопрос:*
Использование устаревшей аппаратной базы как неисправность рассматривается на этапе

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Продажи и установки
2) Производства
3) Разработки

**Задание # 12**
*Вопрос:*
Сопоставте название определения и его описание

*Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:*
1) Отказ
2) Сбой

__ событие состоящее в нарушении работоспособности
__ самоустраняющийся отказ, который приводит к кратковременным нарушениям работоспособности аппаратуры

**Задание # 13**
*Вопрос:*
Неисправности, связаные с действием человека, можно уменьшить:

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*
1) Повышением степени защиты изделия
2) Уменьшением количества органов управления
3) Формированием требований к изделию

**Задание # 14**
*Вопрос:*
Сопаставте отказы с их классификацией

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*
1) По уровню разукрупнения
2) По взаимосвязи
3) По последствиям отказа

__ Критические
__ Элементные
__ Зависимые
__ Незначительные

**Задание # 15**
*Вопрос:*
Укажите соответствие характерных неисправностей заданным этапам

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*
1) Этап разработки
2) Этап производства
3) Этап продажи и усановки
4) Этап эксплуатации

__ Ошибки при использовании физических процессов
__ Неисправности вызванные транспортировкой изделия __ Ошибки в результате надладки оборудования для изготовления продукции __ Ошибки при первичном инструктаже __ Неисправности вызванные работой изделия в перегрузочном режиме

**Задание # 16**
*Вопрос:*
Сопаставте отказы с их классификацией

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*
1) По уровню разукрупнения
2) По взаимосвязи
3) По характеру существования во времни

__ Сбои
__ Перемежающиеся
__ Аппаратные
__ Независимые

**Задание # 17**
*Вопрос:*
Сопаставте отказы с их классификацией

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*
1) По степени влияния на работу
2) По характеру изменеия параметра до отказа
3) По проявлению при испытаниях

__ Полные
__ Учитываемые
__ Постепенные
__ Частичные

**Задание # 18**
*Вопрос:*
Неисправности вызванные некачественными комплектующими относятся к этапу ?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) Этап разработки
2) Этап производства

3) Этап продажи и установки
4) Этап эксплуатации

**Задание # 19**
*Вопрос:*
Отказы по характеру существования во времени бывают

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Критические
2) Устойчивые
3) Полные
4) Перемежающиеся
5) Сбои

**Задание # 20**
*Вопрос:*
Отказы по последствиям бывают

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Значительные
2) Устойчивые
3) Постепенные
4) Критические
5) Сбои

**Задание # 21**
*Вопрос:*
Сопоставте формулу и определения для данных коэффициентов

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*
1) Исправное
2) Работоспособное
3) Правильно функционирующее
4) Неисправное

__ ОД неработоспособен и неправельно функционирует
__ ОД удовлетворяет основным требованиям НТД, определяющем возможность его эксплуатации
__ ОД удовлетворяет всем требованиям НТД __ ОД у котрого только некоторые параметры удовлетворяют требованиям НТД

**Задание # 22**
*Вопрос:*
Основные задачи диагносирования

*Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:*
1) Задачи первого
типа 2) Задачи
второго типа
3) Задачи третьего типа

__ Процесс определения технического состояния ОД в котором он находился в прошлом
__ Процесс определения технического состояния ОД в настоящий момен времени
__ Предсказание технического состояния ОД в котором он будет через некоторое время

**Задание # 23**
*Вопрос:*
Сопоставте название коэффициента соответствующей формуле на рисунке
*Изображение:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_Д} \quad K_4 = \frac{G_{ссд}}{G_{сд} + G_{ссд}}$$

*Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:*
__ Коэффициент унификации параметров сигналов изделия
__ Коэффициент трудоемкости подготовки изделия к диагностированию
__ Коэффициент использования специальных средств диагностирования
__ Коэффициент унификации устройств сопряжения с СРДиК

**Задание # 24**
*Вопрос:*
Укажите пояснение для указанных определений

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*
1) Техническая диагностика
2) ОД
3) Техническое диагностирование
4) СРДК

__ различного рода радиоизмерительные приборы, информационно измерительные системы и другие устройства, с помощью которых производится определение технических параметров
__ представляет собой процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной точностью при помощи средств технического диагностирования и контроля
__ представляет собой область научно-технических знаний, включающей в себя теорию и методы определения текущего состояния объекта диагностирования с помощью средств технического диагностирования и контроля __ устройство для которого определяется текущее состояние, возможность дальнейшего правильного функционирования или определяются неисправности и причины повлекшие их появление

**Задание # 25**
*Вопрос:*
Укажите пояснение для указанных определений

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*
1) Техническая диагностика
2) Техническое состояние
3) Техническое диагностирование
4) Цель технического диагностирования

__ проверка работоспособности, исправности и правильности функционирования ОД в настоящий момент времени __ представляет собой процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной точностью при помощи средств технического диагностирования и контроля

__ представляет собой область научно-технических знаний, включающей в себя теорию и методы определения текущего состояния объекта диагностирования с помощью средств технического диагностирования и контроля __ определение всех параметров РЭУ в соответствие с требованиями нормативно-технической документации

**Задание # 26**
*Вопрос:*
При каком сотоянии ОД им можно проводить технологические измерения

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*
1) Исправное
2) Работоспособное
3) Правильно функционирующее
4) Неисправное

**Задание # 27**
*Вопрос:*
В каком сотоянии на устройстве возможно выполнение отдельных функций с некоторой погрешностью

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) Исправное
2) Работоспособное
3) Правильно функционирующее
4) Неисправное

**Задание # 28**
*Вопрос:*
К каким задачам диагностирования относятся следующие виды работ

*Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:*
1) Задача диагностирования 1 типа
2) Задача диагностирования 3 типа

3) Задача диагностирования 2 типа

__ Ведение журнала
__ Поверка
__ Ремонт

**Задание # 29**
*Вопрос:*
Дайте пояснение для следующих показателей эффективности

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*
1) Количество тестовых воздействий
2) Продолжительность теста диагностирования
3) Средняя оперативная продолжительность диагностирования
4) Средняя оперативная трудоемкость диагностирования
5) Средняя стоимость диагностирования

__ учитывает общие затраты на проведение диагностики: аренда приборов и помещений и т.п.
__ учитывает среднестатистическое время подготовки и проведения диагностики
__ должна обеспечивать высокую вероятность определения неисправностей в ОД и возможность снятия всех параметров в соответствие с НТД
__ должно быть достаточно чтобы определить с высокой достоверностью текущее состояние объекта диагностирования в настоящий момент времени __ учитывает затраты на проведение диагностики отдельного устройства или серии устройств

**Задание # 30**
*Вопрос:*
Какой формулой рассчитывается "Коэффициент унификации устройств сопряжения с СРДиК"

*Укажите место на изображении:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_Д} \quad K_4 = \frac{G_{ссд}}{G_{сд} + G_{ссд}}$$

**Задание # 31**
*Вопрос:*
Какой формулой рассчитывается "Коэффициент унификации параметров сигналов изделия"

*Укажите место на изображении:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_Д} \quad K_4 = \frac{G_{ссд}}{G_{сд} + G_{ссд}}$$

**Задание # 32**
*Вопрос:*
Какой формулой рассчитывается "Коэффициент трудоемкости подготовки изделия к диагностированию"

*Укажите место на изображении:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_Д} \quad K_4 = \frac{G_{ссд}}{G_{сд} + G_{ссд}}$$

**Задание # 33**
*Вопрос:*
Какой формулой рассчитывается "Коэффициент использования специальных средств диагностирования"

*Укажите место на изображении:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_Д} \quad K_4 = \frac{G_{ссд}}{G_{сд} + G_{ссд}}$$

**Задание # 34**
*Вопрос:*
Показатели надежности подразделяются на

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*
1) Математические
2) Количественные
3) Статистические
4) Качественные

**Задание # 35**
*Вопрос:*
На сколько типов подразделяются основные показатели надежности

*Запишите число:*

_____

**Задание # 36**
*Вопрос:*
Сколько качественных показателей надежности рассматривалось в лекциях

*Запишите число:*

_____

**Задание # 37**
*Вопрос:*
Дайте определения для следующих показателей надежности

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*
1) Надежность
2) Безотказность
3) Отказоустойчивость
4) Долговечность

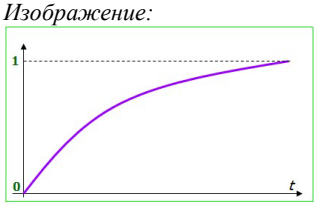
__ свойство изделия сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при условии выполнения установленных требований по ТО и ремонту __ свойство изделия выполнять заданные функции при определенных условиях эксплуатации при сохранении значения основных параметров в заранее установленных пределах
__ свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течении некоторого промежутка времени или некоторой наработки __ свойство изделия, обеспечивающее возможность выполнения им заданных функций после возникновения отказа или повреждений

**Задание # 38**
*Вопрос:*
Дайте определения для следующих показателей надежности

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*
1) Надежность
2) Безотказность
3) Живучесть
4) Ремонтопригодность
5) Сохраняемость

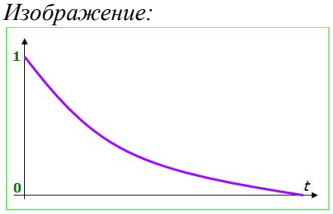
__ свойство изделия непрерывно находится в исправном состоянии при хранении или транспортировании __ свойство изделия выполнять заданные функции при определенных условиях эксплуатации при сохранении значения основных параметров в заранее установленных пределах
__ свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течении некоторого промежутка времени или некоторой наработки
__ способность изделия выполнять основные функции (хотя бы с допустимой потерей качества) в неблагоприятных условиях эксплуатации, выходящих за рамки проектных расчетных условий
__ свойство изделия, характеризующие свойства изделия: предупреждения возможных причин отказа; обнаружение отказа изделия и выявления причин повлекших отказ, а также возможность доступа к внутренним элементам изделия для проведения ремонта и технической диагностики

**Задание # 39**
*Вопрос:*
Данным графиком можно описать
*Изображение:*




*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) Вероятность безотказной работы
2) Вероятность отказа
3) Коэффициент нагрузки
4) Интенсивность отказа

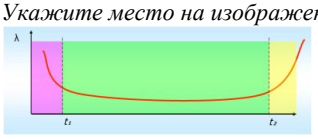
**Задание # 40**
*Вопрос:*
Данным графиком можно описать
*Изображение:*




*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) Вероятность безотказной работы
2) Вероятность отказа
3) Коэффициент нагрузки
4) Интенсивность отказа

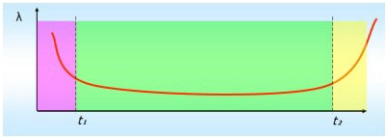
**Задание # 41**
*Вопрос:*
Укажите на графике область относящеюся к периоду "Приработки"

*Укажите место на изображении:*



**Задание # 42**
*Вопрос:*
Укажите на графике область относящеюся к периоду "Нормальной работы"

*Укажите место на изображении:*

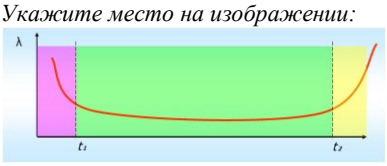



**Задание # 43**

*Вопрос:*

Укажите на графике область относящеюся к периоду "Старение"

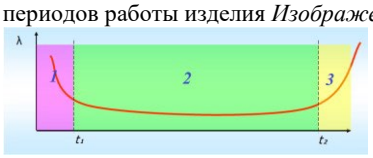
*Укажите место на изображении:*




**Задание # 44**

*Вопрос:*

Укажите очередность следования сроков на графике периодов работы изделия *Изображение:*




*Укажите порядок следования всех 3 вариантов ответа:*

__ Срок окончания амортизации
__ Гарантийный срок
__ Срок службы изделия

**Задание # 45**

*Вопрос:*

Какой параметр надежности рассчитывается по формуле

$$P(t) = e^{-\lambda t_p p}$$

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1) Вероятность безотказной работы
2) Интенсивность отказа
3) Коэффициент нагрузки

**Задание # 46**

*Вопрос:*

К техническим способам повышения надежности относится

*Укажите место на изображении:*

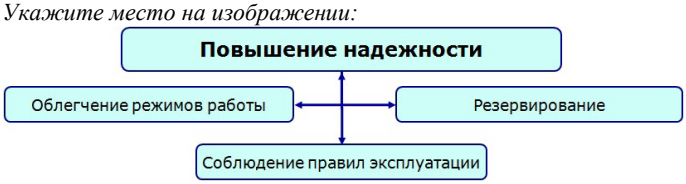



**Задание # 47**

*Вопрос:*

К организационным способам повышения надежности относится

*Укажите место на изображении:*




**Задание # 48**

*Вопрос:*

Укажите виды резервирования в соответствие с диаграммой *Изображение:*




*Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:*

__ Общее
__ Постоянное
__ Структурное
__ Облегченное

**Задание # 49**

*Вопрос:*

Дайте определения следующим видам резервирования

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*

1) Функциональное
2) Структурное
3) Временное 4) Информационное

__ Когда применяются специальные средства для компенсации потерь информации или коррекции __ Когда возникающие отказы и сбои в течении ограниченного времени не нарушают работоспособность устройства
__ Когда при отказе одних элементов другие начинают выполнять дополнительные для себя функции __ Когда в случае отказа одних элементов основные функции принимают на себя дублирующие элементы

**Задание # 50**

*Вопрос:*

Какое резервирование подразделяется на несколько видов

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) Функциональное
2) Информационное
3) Общее
4) Нагруженное

**Задание # 51**

*Вопрос:*

Какое резервирование подразделяется на несколько видов

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1)
Структурное
2)
Облегченное
3)
Информацио
нное
4) Нагруженное

**Задание # 52**
*Вопрос:*
Какие виды резервирования являются основными

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Информационное
2) Общее
3) Структурное
4) Функциональное
5) Постоянное

**Задание # 53**
*Вопрос:*
Какое резервирование подразделяется на несколько видов

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Структурное
2) Постоянное 3) Облеченное
4) Функциональное
5) Общее

**Задание # 54**
*Вопрос:*
Сколько видов основного резервирования существует

*Запишите число:*
_____

**Задание # 55**
*Вопрос:*
Постоянное резервирование это -

*Выберите один из 4 вариантов ответа:* 1) Когда возникающие отказы и сбои в течении ограниченного времени не нарушают работоспособность устройства 2) Когда при отказе одних элементов другие начинают выполнять дополнительные для себя функции 3) Когда основные и резервные элементы подключены параллельно без использования переключающих устройств 4) Когда имеется наличие дополнительного специального резерва на случай отказа наименее надежных элементов
(ЗИП)

**Задание # 56**
*Вопрос:*
Аналоговые цепи могут присутствовать в

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*
1) Аналоговых устройствах
2) Микроконтроллерных устройствах 3) Устройствах выполненных на базе промышленных компьютеров
4) Цифровых устройствах

**Задание # 57**
*Вопрос:*
Зависимость от нестабильности напряжения питания характерна для

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Аналоговых устройств
2) Микроконтроллерных устройств
3) Цифровых устройств

**Задание # 58**
*Вопрос:*
Информационная шина используется :

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) В устройствах, выполненных на аналоговой базе 2) В устройствах, выполненных на базе промышленных компьютеров
3) В устройствах, выполненных на микроконтроллерной базе

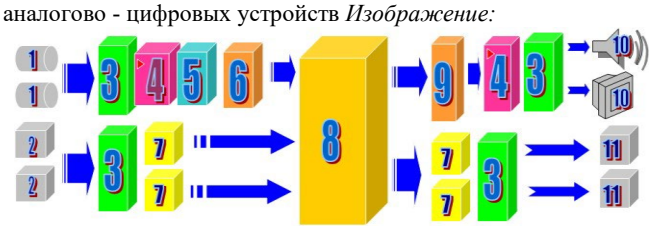
**Задание # 59**
*Вопрос:*
Использование устаревшей аппаратной базы как неисправность рассматривается на этапе

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Продажи и установки
2) Производства
3) Разработки

**Задание # 60**
*Вопрос:*
От перегрузки защищают

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Входные аналоговые цепи
2) Выходные аналоговые цепи
3) Дискретные входные цепи

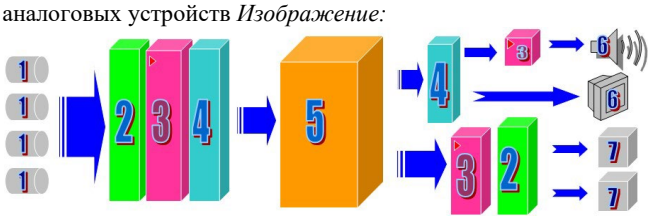
**Задание # 61**
*Вопрос:*
Укажите названия элементов в функциональной схеме аналогово - цифровых устройств *Изображение:*




*Укажите порядок следования всех 8 вариантов ответа:*
__ Блок защиты
__ Блок усиления
__ Микропроцессор
__ АЦП

__ Буферы и регистры ввода/вывода
__ Датчик аналоговой информации
__ Датчик дискретной информации
__ Блок фильтрации

**Задание # 62**
*Вопрос:*
Укажите названия элементов в функциональной схеме аналоговых устройств *Изображение:*




*Укажите порядок следования всех 7 вариантов ответа:*
__ блок защиты
__ блок усиления
__ Функциональный преобразователь
__ устройства измерения
__ исполнительные устройства
__ Блок фильтрации
__ Устройство вывода аналоговой информации

**Задание # 63**
*Вопрос:*
Последовательные каналы передачи данных используются в

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*
1) Микроконтроллерных устройствах
2) Устройствах на базе промышленных ЭВМ
3) Цифровых устройствах

**Задание # 64**
*Вопрос:*
Программное обеспечение может использоваться в:

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*
1) Аналоговых устройствах
2) Аналого-цифровых устройствах
3) Цифровых устройствах

**Задание # 65**
*Вопрос:*
Функциональные преобразователи используются в

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Аналоговых устройствах
2) Микроконтроллерных устройствах
3) Цифровых устройствах

**Задание # 66**
*Вопрос:*
Укажите критерии выбора технологических параметров на заданных стадиях

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*
1) На стадии проектирования
2) На стадии эксплуатации

__ Стоимость СРДиК
__ Контроль основных ТП
__ Диагностирование РЭА

__ Контроль всех ТП
__ Время диагностирования

**Задание # 67**
*Вопрос:*
Классификация ТП по обобщению информации бывает:

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Входные параметры
2) Промежуточные
3) Выходные параметры
4) Физические параметры
5) Вторичные

**Задание # 68**
*Вопрос:*
Классификация ТП по назначению бывает:

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Входные параметры
2) Промежуточные
3) Выходные параметры
4) Первичные
5) Параметры передаточных функций

**Задание # 69**
*Вопрос:*
Допуски НТ параметров бывают

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Производственные
2) Промежуточные
3) Температурные
4) Основные
5) Эксплуатационные

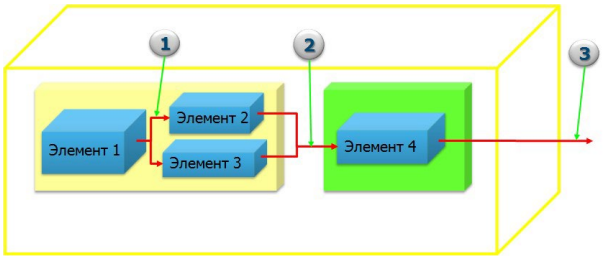
**Задание # 70**
*Вопрос:*
Укажите критерии выбора технологических параметров на заданных стадиях

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*
1) На стадии эксплуатации
2) На стадии проектирования

__ Стоимость СРДиК
__ Контроль основных ТП __
Задаваемый набор СРДиК

__ Контроль всех ТП
__ Стоимость проведения диагностирования

**Задание # 71**
*Вопрос:*
Укажите какие параметры измеряют на данной функциональной схеме *Изображение:*




*Укажите порядок следования всех 3 вариантов ответа:*
__ Промежуточные
__ Первичные
__ Вторичные

**Задание # 72**
*Вопрос:*
Первичные параметры

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Несут информацию о работе блоков и узлов
2) Несут информацию о работе элемента
3) Несут информацию о работе устройства

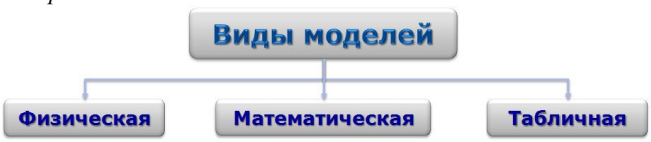
**Задание # 73**
*Вопрос:*
Вторичные параметры

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Несут информацию о работе блоков и узлов
2) Несут информацию о работе элемента
3) Несут информацию о работе устройства

**Задание # 74**
*Вопрос:*
Промежуточные параметры

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Несут информацию о работе блоков и узлов
2) Несут информацию о работе элемента
3) Несут информацию о работе устройства

**Задание # 75**
*Вопрос:*
Дайте определения следующим моделям
*Изображение:*




*Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:*
1) Физическая модель
2) Математическая модель
3) Табличная модель

__ Поведение устройства обусловлено законами физики
__ Поведение устройство определяется передаточными функциями
__ Поведение устройства определяется функционированием реального устройства при выполнение заданных функций

**Задание # 76**
*Вопрос:*
Какие системы самодиагностики предназначены для решения следующих задач диагностирования
*Изображение:*




*Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:*
1) Задачи диагностирования 1 типа
2) Задачи диагностирования 2 типа
3) Задачи диагностирования 3 типа

__ Системы типа «черный ящик»
__ Системы контроля работоспособности
__ Системы прогнозирования

**Задание # 77**
*Вопрос:*
Какие системы контроля предназначены для проведения процедуры "поверки"

*Укажите место на изображении:*




**Задание # 78**
*Вопрос:*
Какие системы контроля могут использоваться при запуске устройства

*Укажите место на изображении:*




**Задание # 79**
*Вопрос:*
Какие системы контроля могут устранять аварии

*Укажите место на изображении:*




**Задание # 80**
*Вопрос:*
Какие системы записи (типа "черный ящик") при аварийной ситуации могут обходится без проведения поисковых операций.

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Стационарные системы

2) Мобильные системы
3) Системы передачи данных

**Задание # 81**
*Вопрос:*
В какой схеме самодиагностики используется счетчик

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*
1) Метод дешифратора
2) Метод сброса аварийных цепей
3) Метод проверки контрольных точек
4) Метод экспертных оценок

**Задание # 82**
*Вопрос:*
В какой системе самодиагностики используются ЦАП и АЦП

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Метод  эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод экспертных оценок
4) Комбинированный метод
5) Аппаратно-программный метод диагностики

**Задание # 83**
*Вопрос:*
Какой метод создания системы самодиагностики может проверять выполнение функций

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) Метод  эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод дешифратора
4) Комбинированный метод

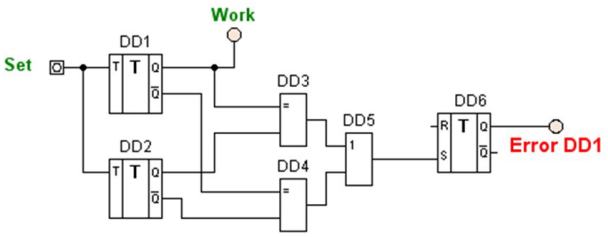
**Задание # 84**
*Вопрос:*
В какой системе самодиагностики возможна адаптация

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метод  эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод экспертных оценок
4) Комбинированный метод
5) Аппаратно-программный метод диагностики

**Задание # 85**
*Вопрос:*
Для какого метода при схемной реализации используется элемент "исключающий или"

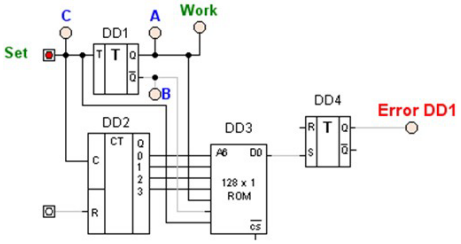
*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) Метод  эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод дешифратора
4) Комбинированный метод

**Задание # 86**
*Вопрос:*
Какой метод реализуется с помощью данной принципиальной схемы
*Изображение:*



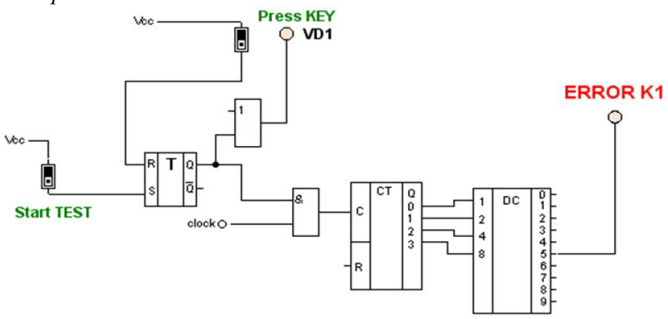

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метод  эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод дешифратора
4) Комбинированный метод
5) Метод сброса аварийных цепей

**Задание # 87**
*Вопрос:*
Какой метод реализуется с помощью данной принципиальной схемы
*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метод  эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод дешифратора
4) Комбинированный метод
5) Метод сброса аварийных цепей

**Задание # 88**
*Вопрос:*
Какой метод реализуется с помощью данной принципиальной схемы
*Изображение:*



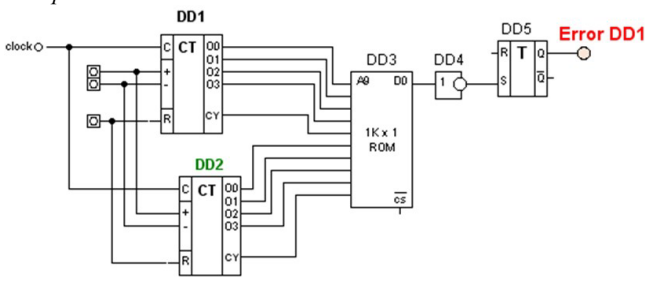

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метод  эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод дешифратора
4) Комбинированный метод
5) Метод сброса аварийных цепей

**Задание # 89**

*Вопрос:*

Какой метод реализуется с помощью данной принципиальной схемы

*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

1) Метод эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод дешифратора
4) Комбинированный метод
5) Метод сброса аварийных цепей

**Задание # 90**

*Вопрос:*

Какой метод реализуется с помощью данной блок схемы

*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

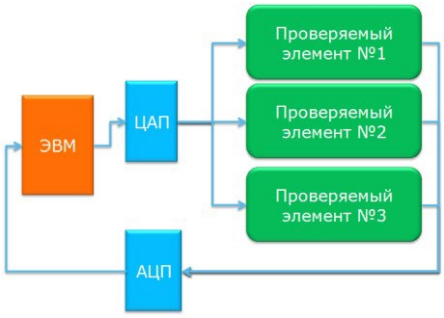
1) Метод эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод дешифратора
4) Комбинированный метод
5) Метод сброса аварийных цепей

**Задание # 91**

*Вопрос:*

Какой метод реализуется с помощью данной блок схемы

*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

1) Метод эталонных элементов
2) Метод проверки контрольных точек
3) Метод дешифратора
4) Комбинированный метод
5) Аппаратно-программный метод

**Задание # 92**

*Вопрос:*

Неисправности РЭА бывают

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

1) Функциональные
2) Механические
3) Псевдослучайные
4) Электронные
5) Технологические

**Задание # 93**

*Вопрос:*

Ремонт это:

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

1) Процесс установления факта неработоспособности
2) Выбор организации для технического обслуживания аппаратуры
3) Поиск неисправности с установлением отказавших элементов
4) Восстановление неисправных компонентов
5) Восстановление и разработка недостающей документации

**Задание # 94**

*Вопрос:*

Вставте пропущенные операции в технологическую схему ремонта

*Изображение:*




*Укажите порядок следования всех 5 вариантов ответа:*

__ Выбор метода поиска неисправностей
__ Монтажная схема
__ Анализ проявления неисправности
__ Ремонт неисправных элементов
__ Составление алгоритма поиска неисправностей

**Задание # 95**
*Вопрос:*
Этапы составления алгоритма поиска неисправностей

*Укажите порядок следования всех 5 вариантов ответа:*
__ Выбор элементов для проверки и определение необходимых КТ
__ Выбор СРДиК для определения сигналов в заданных КТ
__ Проведение анализа работоспособности элемента
__ Изучение работы устройства и принципиальной схемы
__ Прогнозирование (моделирование) вида сигналов в контрольных токах при работоспособности элемента и наличии в нем неисправности

**Задание # 96**
*Вопрос:*
Когда в алгоритме поиска неисправного элемента необходимо переходить к проверки следующего элемента

*Укажите место на изображении:*



**Задание # 97**
*Вопрос:*
Укажите принадлежность оборудования к следующим группам

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*
1) Измерительные приборы
2) Паяльное оборудование
3) Аксессуары
4) Оборудование для диагностики

__ Осциллограф
__ Монтажные инструменты
__ Конвенкционный центр
__ Пробник
__ Набор резисторов

**Задание # 98**
*Вопрос:*
Паяльное оборудование бывает

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Газовое
2) Электрическое
3) Воздушное
4) Тепловое
5) Топливное

**Задание # 99**
*Вопрос:*
К измерительному оборудованию относятся

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Осциллографы
2) Мультиметры
3) Пробники
4) Детекторы проводки
5) Генераторы

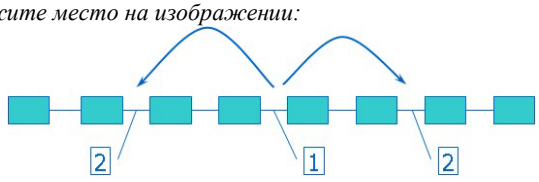
**Задание # 100**
*Вопрос:*
К методу измерений относятся :

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Метод анализа монтажа
2) Метод механических воздействий
3) Метод последовательного контроля
4) Метод электропрогонна
5) Метод половинного деления схемы

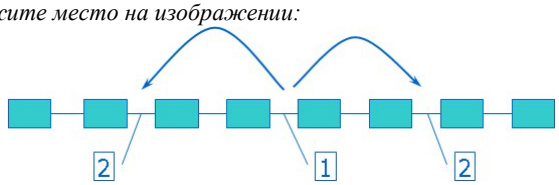
**Задание # 101**
*Вопрос:*
Сколько методов поиска неисправностей рассматривалось в лекциях

*Запишите число:*
_____

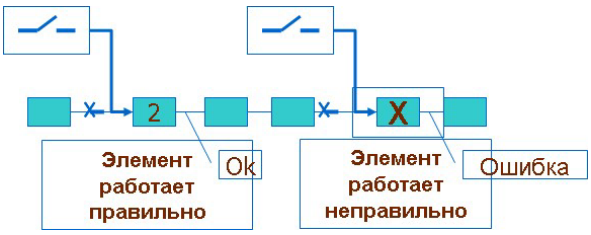
**Задание # 102** *Вопрос:*
Укажите куда нужно двигаться из точки 1 если в ней правильный сигнал

*Укажите место на изображении:*



**Задание # 103** *Вопрос:*
Укажите куда нужно двигатся из точки 1 если в ней ошибочный сигнал

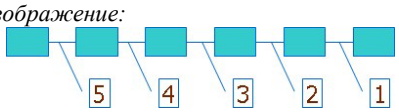
*Укажите место на изображении:*



**Задание # 104** *Вопрос:*
Определите по картинке метод самодиагностики
*Изображение:*



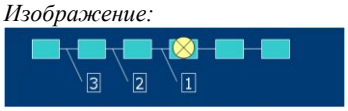

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метол электрических воздействий
2) Метод измерений
3) Метод электропрогонна
4) Метод замены
5) Метод эквивалентов

**Задание # 105** *Вопрос:*
Определите по картинке метод самодиагностики
*Изображение:*



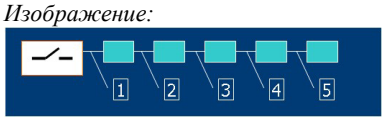

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метол электрических воздействий
2) Метод измерений
3) Метод электропрогонна
4) Метод замены
5) Метод эквивалентов

**Задание # 106** *Вопрос:*
Определите по картинке метод самодиагностики
*Изображение:*



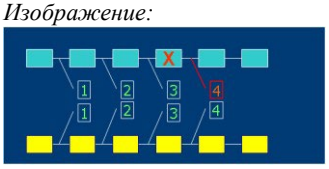

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метол электрических воздействий
2) Метод измерений
3) Метод электропрогонна
4) Метод замены
5) Метод эквивалентов

**Задание # 107**
*Вопрос:*
Определите по картинке метод самодиагностики
*Изображение:*



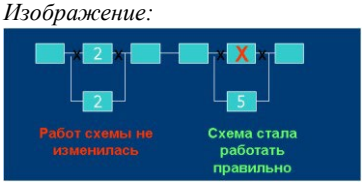

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метол электрических воздействий
2) Метод измерений
3) Метод электропровода
4) Метод замены
5) Метод эквивалентов

**Задание # 108**
*Вопрос:*
Определите по картинке метод самодиагностики
*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метол электрических воздействий
2) Метод измерений
3) Метод электропровода
4) Метод замены
5) Метод эквивалентов

**Задание # 109**
*Вопрос:*
Определите по картинке метод самодиагностики
*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Метол электрических воздействий
2) Метод измерений
3) Метод электропровода
4) Метод замены
5) Метод эквивалентов

**Задание # 110**
*Вопрос:*
Данной таблицей истинности (смотри рисунок) описывается элемент *Изображение:*

| Переменные | | Функция |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

*Выберите несколько из 6 вариантов ответа:*
1) ИЛИ-НЕ
2) И
3) ИЛИ
4) И-НЕ
5) OR
6) AND

**Задание # 111**
*Вопрос:*
Данной таблицей истинности (смотри рисунок) описывается элемент
*Изображение:*

| Переменные | | Функция |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

*Выберите несколько из 9 вариантов ответа:*
1) ИЛИ-НЕ
2) И

3) ИЛИ
4) И-НЕ
5) NAND
6) AND 7) OR
8) NOR
9) XOR

**Задание # 112**

*Вопрос:*

Данной таблицей истинности (смотри рисунок) описывается элемент *Изображение:*

| Переменные | | Функция |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

*Выберите несколько из 9 вариантов ответа:*

1) ИЛИ-НЕ
2) И
3) ИЛИ
4) И-НЕ
5) NAND
6) AND 7) OR
8) NOR
9) XOR

**Задание # 113**

*Вопрос:*

Данной таблицей истинности (смотри рисунок) описывается элемент *Изображение:*

| Переменные | | Функция |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

*Выберите несколько из 9 вариантов ответа:*

1) ИЛИ-НЕ
2) И
3) ИЛИ
4) И-НЕ
5) NAND
6) AND
7) OR
8) NOR
9) XOR

**Задание # 114**

*Вопрос:*

Данной таблицей истинности (смотри рисунок) описывается элемент

*Изображение:*

| Переменные | | Функция |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

*Выберите несколько из 9 вариантов ответа:*

1) ИЛИ-НЕ
2) И
3) ИЛИ
4) И-НЕ
5) NAND
6) AND 7) OR
8) NOR
9) XOR

**Задание # 115**

*Вопрос:*

Данной таблицей истинности (смотри рисунок) описывается элемент

*Изображение:*

| Переменные | | Функция |
|---|---|---|
| A | B | Y |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

*Выберите несколько из 9 вариантов ответа:*

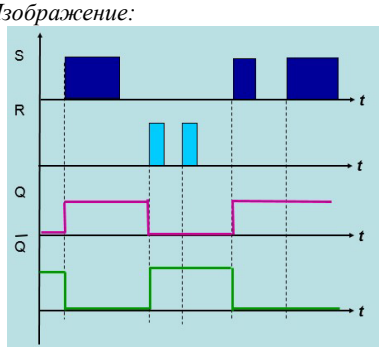
1) ИЛИ-НЕ
2) И
3) ИСК ИЛИ-НЕ
4) И-НЕ
5) NXOR
6) AND
7) OR
8) NOR
9) XOR

**Задание # 116**

*Вопрос:*

Данной диаграммой описана работа следующего элемента

*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

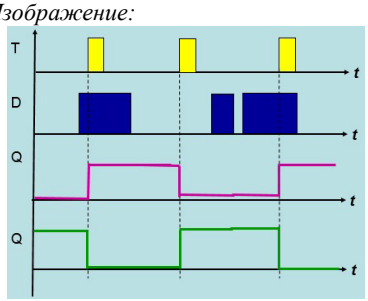
1) RS триггера
2) JK триггера
3) T триггера
4) D триггера
5) Счетчика

**Задание # 117**

*Вопрос:*

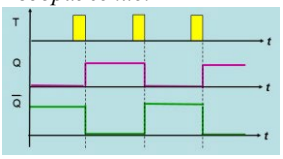
Данной диаграмой описана работа следующего элемента

*Изображение:*



*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) RS триггера
2) JK триггера
3) T триггера
4) D триггера
5) Счетчика

**Задание # 118**
*Вопрос:*
Данной диаграммой описана работа следующего элемента
*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) RS триггера
2) JK триггера
3) T триггера
4) D триггера
5) Счетчика

**Задание # 119**
*Вопрос:*
Данной диаграммой описана работа следующего элемента
*Изображение:*

| $J^n$ | $K^n$ | $Q^{n+1}$ |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Q |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | $\overline{Q}$ |

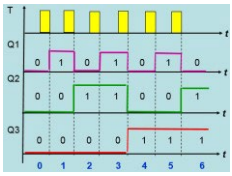
*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) RS триггера
2) JK триггера
3) T триггера
4) D триггера
5) Счетчика

**Задание # 120**
*Вопрос:*
Данной диаграммой описана работа следующего элемента
*Изображение:*

| $t^n$ | | $t^{n+1}$ |
|---|---|---|
| S | R | $Q^{n+1}$ |
| 0 | 0 | $Q^n$ |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | X |

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) RS триггера
2) JK триггера
3) T триггера
4) D триггера
5) Счетчика

**Задание # 121**
*Вопрос:*
Данной диаграммой описана работа следующего элемента
*Изображение:*




*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) RS триггера
2) JK триггера
3) T триггера
4) D триггера
5) Счетчика

**Задание # 122**
*Вопрос:*
Биологические факторы относятся к:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Внутренним
2) Объективным
3) Субъективным

**Задание # 123**
*Вопрос:*
В процентах измеряется

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) Виброустойчивость прибора
2) Влагозащищенность прибора
3) Допустимая влажность
4) Защищенность прибора от воздействия солнечной радиации

**Задание # 124** *Вопрос:*
Вибрация бывает

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*
1) Длительная
2) Кратковременная
3) Многократная

**Задание # 125** *Вопрос:*
Высокая температура приводит к:

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*
1) Потере герметичности изделия
2) Потере смазки в изделии
3) Уменьшению механической прочности изделия

**Задание # 126** *Вопрос:*
К биоповреждениям относятся

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Воздействия плесневых грибков
2) Столкновения
3) Удары

**Задание # 127** *Вопрос:*
К прямым объективным факторам относятся

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*

1) Биологические
2) Климатические
3) Механические

**Задание # 128** *Вопрос:*
Климатические факторы учитывают

*Выберите несколько из 6 вариантов ответа:*
1) Пыль
2) Семь видов воздействий
3) Уничтожение
4) Ускорения
5) Четыре вида воздействий
6) Шесть видов воздействий

**Задание # 129** *Вопрос:*
Механические факторы учитывают

*Выберите несколько из 3 вариантов ответа:*
1) Вибрации 2)
Давление
3) Ускорение

**Задание # 130**
*Вопрос:*
Субъективные факторы подразделяют на:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*
1) Две разновидности
2) Семь разновидностей
3) Четыре разновидности

**Задание # 131**
*Вопрос:*
УХЛ - это

*Выберите один из 3 вариантов ответа:* 1) Параметр, характеризующий защищѐнность изделия от внешних факторов
2) Параметр, характеризующий ремонтопригодность изделия
3) Сокращенное название обязательной документации к изделию

**Задание # 132**
*Вопрос:*
Факторы, влияющие на работоспособность электронных систем управления делят:

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*
1) Длительные факторы
2) Объективные факторы
3) Субъективные факторы
4) Текущие факторы

**Задание # 133**
*Вопрос:*
Изменение климатических условий возможно :

*Выберите несколько из 6 вариантов ответа:*
1) В результате перемещения объекта
2) В результате обильных осадков
3) В результате работы объекта
4) В результате резкого похолодания
5) В результате деятельности человека
6) В результате смены времен года

**Задание # 134**
*Вопрос:*
Изменение механических факторов возможно:

*Выберите несколько из 6 вариантов ответа:*
1) В результате движения объекта
2) В результате выполнения рабочих циклов 3) В результате смены степени защиты электронного оборудования
4) В результате увеличения механической прочности корпуса электронного устройства 5) В результате деятельности человека
6) В результате включения устройства

**Задание # 135**
*Вопрос:*
Обозначение оборудования по климатическому исполнению Умеренно- холодный

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) ХЛ
2) Т
3) М
4) В
5) ТМ

**Задание # 136**
*Вопрос:*
К зонам с морским климатом относятся классы исполнения оборудования

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) ТМ
2) ТВ
3) ТС
4) О
5) ОМ

**Задание # 137**
*Вопрос:*
Обозначение оборудования по климатическому исполнению Умеренно- холодный

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) ХЛ
2) Т
3) М
4) УХЛ
5) ТМ

**Задание # 138**
*Вопрос:*
К зонам на суше и реках относится оборудование с классом исполнения

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) У
2) Т
3) М
4) В
5) О

1) Вода
2) Ветер
3) Коррозийная атмосфера
4) Озон
5) Высокое давление

Конец

**Задание # 139**
*Вопрос:*
Укажите обозначение электронной аппаратуры в и условия эксплуатации

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*
1) Умеренный климат
2) Все зоны кроме ОХЛ
3) Тропический
4) Сухой тропический
5) Холодный климат

__ ХЛ
__ У
__ ТС
__ ТМ
__ О

**Задание # 140** *Вопрос:*
Укажите обозначение электронной аппаратуры в и условия эксплуатации

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*
1) Умеренный холодный
2) Во всех климатических хонах кроме ОХЛ
3) Все зоны кроме ОХЛ
4) Сухой тропический
5) Холодный климат

__ УХЛ
__ М
__ В
__ ХЛ
__ О

**Задание # 141** *Вопрос:*
Какие климатические факторы приводят к отказу вида - структурное разрушение

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Дождь
2) Град
3) Высокое давление
4) Снег и лед
5) Низкая температура

**Задание # 142** *Вопрос:*
Какие климатические факторы приводят к отказу вида – увеличенный износ

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

# ***Вопросы для самоконтроля к зачету по дисциплине «Электрооборудование морских комплексов»***

***Контролируемые компетенции***

**ПК-1** Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

**ПК-1.З.1** Знать основные международные и национальные требования по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики.

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

**ПК-2.З.1** Знать основные международные и национальные требования по техническому обслуживанию электрического и электронного оборудования.

**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.

**ПК-3.З.1** Знать основные характеристики систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.

**ПК-9** Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению.

**ПК-9.З.1** Знать основные методы диагностики и алгоритмы поиска неисправностей.

***Компетенции Международной конвенции о подготовке и дипломированные моряков и несении вахты 1978***

**A-III/6** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников

**A-III/6-2** Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

**A-III/6-2.1** Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования

**A-III/6-2.2**. Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

**A-III/7** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков

**A-III/7-2** Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне

**A-III/7-2.1** Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне

***Перечень вопросов:***

1. Реализация систем самодиагностики методом «дешифратора».
2. Реализация систем самодиагностики методом «эталонных элементов».

3. Реализация систем самодиагностики методом «эталонных контрольных точек».
4. Реализация систем самодиагностики методом «сброса аварийных цепей».
5. Реализация систем самодиагностики «комбинированным» методом.
6. Пример типовых схемных решений на логических элементах (ключи, объединители).
7. Пример типовых схемных решений на триггерах.
8. Пример типовых схемных решений на счетчиках.
9. Пример типовых схемных решений с обратными связями.
10. Пример типовых схемных решений на памяти.
11. Поиск неисправностей «методом анализа монтажа» и «методом измерений».
12. Поиск неисправностей «методом замены», «методом эквивалентов» и «методом исключений».
13. Поиск неисправностей «методом электрических воздействий», «методом механических воздействий» и «методом электропрогона».
14. Поиск неисправностей «методом последовательного контроля» и «методом половинного деления схем».
15. Программа «Digital Works», назначение, основные функциональные возможности и инструменты.
16. Внутренние воздействия.
17. Внешние факторы.
18. Климатические факторы.
19. Механические факторы.
20. Условия эксплуатации.
21. Базовая функциональная схема аналоговых устройств.
22. Базовая функциональная схема цифровых устройств.
23. Базовая функциональная схема аналогово-цифровых устройств.
24. Пример функциональной схемы современных микроконтроллерных устройств.
25. Надежность радиоэлектронных устройств. Основные качественные показатели надежности.
26. Количественные характеристики надежности РЭУ. Способы повышения надежности РЭУ.
27. Виды и типы резервирования.
28. Факторы, влияющие на работоспособность электронного оборудования.
29. Субъективные факторы и этапы возникновения ошибок.
30. Техническая диагностика, цель и основные определения.
31. Определение эффективности технического диагностирования.
32. Основные задачи, решаемые техническим диагностированием.
33. Задачи, решаемые при проведении ремонта РЭУ, алгоритм ремонта.
34. Виды отказов радиоэлектронной аппаратуры.
35. Виды методов поиска неисправностей, классификация их анализ.
36. Классификация исполнения электронной аппаратуры по климатическому исполнению.
37. Основные эффекты и влияние факторов на РЭС (температура, влажность)
38. Основные эффекты и влияние факторов на РЭС (давление, климатические показатели)
39. Системы самодиагностики. Классификация систем самодиагностики.

40. Принцип работы систем самодиагностики с программным методом и методом экспертных оценок.

# Итоговые тестовые задания

# по дисциплине «Электрооборудование морских комплексов»

**Контролируемые компетенции**

**ПК-1** Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.

| № п/п | Виды тестовых заданий | Тестового задания |
|---|---|---|
| 1. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Как часто рекомендуется проводить техническое обслуживание судовых полупроводниковых преобразователей электроэнергии?<br>1) Не реже одного раза в месяц.<br>2) Не реже одного раза в 3 месяца.<br>3) Не реже одного раза в 6 месяцев.<br>4) Не реже одного раза в год.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 2. | Комбинированное задание (с выбором одного ответа и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите правильный ответ.<br>Какой тип защиты обязателен для судовых генераторов при коротких замыканиях?<br>1) Тепловая защита.<br>2) Токовая отсечка.<br>3) Защита от перегрузки.<br>4) Защита минимального напряжения<br>*Запишите цифру правильного ответа и обоснуйте выбор (представьте обоснование и порядок расчета)* |
| 3. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Для чего служит компенсационная обмотка электромашинного усилителя поперечного поля?<br>1) Для компенсации продольной составляющей реакции якоря.<br>2) Для улучшения коммутации.<br>3) Для уменьшения влияния вихревых токов.<br>4) Для увеличения мощности.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 4. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Какое минимальное сопротивление изоляции должно быть у судового электродвигателя переменного тока в нагретом состоянии (в МОм)?0 дБ,<br>1) 0,5 МОм.<br>2) 1,0 МОм.<br>3) 2,0 МОм.<br>4) 5,0 МОм.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 5. | Комбинированное задание (с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие меры необходимо предпринять перед началом ремонтных работ на судовом электрооборудовании?<br>1) Отключить питание.<br>2) Установить предупреждающие таблички.<br>3) Проверить отсутствие напряжения индикатором.<br>4) Подготовить инструменты.<br>5) Оповестить вахтенного помощника. |

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Запишите все цифры правильного ответа и обоснуйте выбор</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Комбинированное задание (с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора)</td><td>Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие параметры контролируют при диагностике аккумуляторных батарей?<br>1) Плотность электролита.<br>2) Сопротивление изоляции.<br>3) Напряжение на клеммах.<br>4) Температуру корпуса.<br>5) Уровень электролита.<br>Запишите все цифры правильного ответа и обоснуйте выбор</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление последовательности</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность<br>Расположите этапы диагностики неисправностей электродвигателя в правильном порядке.<br>1) Проверка изоляции обмоток мегомметром.<br>2) Визуальный осмотр на наличие повреждений.<br>3) Проверка сопротивления обмоток мультиметром.<br>4) Проверка заземления корпуса.<br>5) Запуск двигателя в тестовом режиме с контролем параметров.<br>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:<br><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие элементов судовой автоматики с их функций<br><table><tr><td>А. Реле перегрузки</td><td>1. Регулирование температуры</td></tr><tr><td>Б. Термостат</td><td>2. Защита от превышения тока</td></tr><tr><td>В. Контактор</td><td>3. Дистанционное включение/выключение</td></tr><tr><td>Г. Датчик давления</td><td>4. Сигнализация при отклонении давления</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<br><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Как проверяют исправность заземления судового электрооборудования?</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>. Какие действия предпринимают при срабатывании защиты от перегрузки в цепи судового электропривода?</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><th>№ п/п</th><th>Виды тестовых заданий</th><th>Тестового задания</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Что необходимо сделать в первую очередь перед началом ремонтных работ на судовом электрооборудовании?<br>1) Подготовить инструменты.<br>2) Отключить питание и принять меры против его случайного включения.<br>3) Оповестить экипаж.<br>4) Заполнить журнал ремонтных работ.<br>Запишите цифру правильного ответа</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| 2. | Комбинированное задание (с выбором одного ответа и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите правильный ответ.<br>Как часто необходимо проверять срабатывание устройств защитного отключения (УЗО) на судне?<br>1) Еженедельно.<br>2) Ежемесячно.<br>3) Раз в три месяца.<br>4) Раз в год.<br>*Запишите цифру правильного ответа и обоснуйте выбор (представьте обоснование и порядок расчета)* |
| 3. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Какой тип защиты должен быть предусмотрен для судовых генераторов для предотвращения повреждений при коротких замыканиях?<br>1) Тепловая защита.<br>2) Токовая отсечка.<br>3) Защита от перегрузки по току.<br>4) Защита минимального напряжения.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 4. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>При какой температуре окружающего воздуха допускается эксплуатация судовых электрических машин с изоляцией класса «В»?<br>1) До +30 °С.<br>2) До +40 °С.<br>3) До +50 °С.<br>4) До +60 °С.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 5. | Комбинированное задание (с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие защитные устройства обязательны для судовых генераторов?<br>1) Токовая отсечка.<br>2) Защита от перегрузки.<br>3) Защита от обратной мощности.<br>4) Реле напряжения.<br>5) Дифференциальная защита.<br>*Запишите все цифры правильного ответа и обоснуйте выбор* |
| 6. | Комбинированное задание (с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие неисправности могут вызвать срабатывание тепловой защиты электродвигателя?<br>1) Перегрузка по току.<br>2) Межвитковое замыкание.<br>3) Недостаточная вентиляция.<br>4) Пониженное напряжение питания.<br>5) Износ щёток.<br>*Запишите все цифры правильного ответа и обоснуйте выбор* |
| 7. | Тестовое задание закрытого типа на установление последовательности | Прочитайте текст и установите последовательность<br>Последовательность операций при ремонте автоматического выключателя судовой сети.<br>1) Очистка контактов от нагара.<br>2) Проверка механизма расцепления.<br>3) Отключение питания и обеспечение безопасности работ.<br>4) Сборка и проверка работоспособности.<br>5) Разборка выключателя.<br>*Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:*<br>\| \| \| \| \| \| |

<table>
<tr><td>8.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст соотнесите типы защитных устройств с их назначением<br><table><tr><td>А. Автоматический выключатель</td><td>1. Защита от перенапряжений</td></tr><tr><td>Б. Плавкий предохранитель</td><td>2. Коммутация цепей под нагрузкой</td></tr><tr><td>В. Реле напряжения</td><td>3. Защита от коротких замыканий и перегрузок</td></tr><tr><td>Г. Контактор</td><td>4. Одноразовая защита от КЗ</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<br><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Как выявить обрыв в цепи управления системы ДАУ?</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие признаки указывают на неисправность датчика в системе автоматического регулирования?</td></tr>
</table>

**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.

| № п/п | Виды тестовых заданий | Тестового задания |
|---|---|---|
| 1. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Какой документ регламентирует периодичность и объём технического обслуживания судового электрооборудования?<br>1) Судовой журнал.<br>2) Руководство по эксплуатации завода-изготовителя.<br>3) Приказ капитана.<br>4) Расписание по тревогам.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 2. | Комбинированное задание (с выбором одного ответа и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите правильный ответ.<br>Что указывает на износ щёток в генераторе постоянного тока?<br>1) Повышенный шум.<br>2) Снижение напряжения.<br>3) Искрение на коллекторе.<br>4) Перегрев корпуса.<br>*Запишите цифру правильного ответа и обоснуйте выбор (представьте обоснование и порядок расчета)* |
| 3. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Какое действие необходимо предпринять при обнаружении повышенного нагрева подшипника электродвигателя во время работы?<br>1) Продолжить наблюдение.<br>2) Немедленно остановить электродвигатель и провести диагностику.<br>3) Увеличить подачу смазки.<br>4) Снизить нагрузку на электродвигатель.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 4. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>: Какие параметры необходимо контролировать при проверке электротепловых реле (при отсутствии штатных времятоковых характеристик)?<br>1) Напряжение питания.<br>2) Время срабатывания при токе 1,5 Іном. |

<table>
<tr><td></td><td></td><td>3) Сопротивление изоляции.<br>4) Температуру окружающей среды.<br>Запишите цифру правильного ответа</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Комбинированное задание (с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора)</td><td>Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие причины могут привести к снижению ёмкости аккумуляторных батарей?<br>1) Сульфатация пластин.<br>2) Систематический недозаряд.<br>3) Коррозия клемм.<br>4) Повышенная температура электролита.<br>5) Избыточный уровень электролита.<br>Запишите все цифры правильного ответа и обоснуйте выбор</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Комбинированное задание (с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора)</td><td>Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие инструменты необходимы для проверки контактных соединений в распределительном щите?<br>1) Динамометрический ключ.<br>2) Мультиметр.<br>3) Инфракрасный термометр.<br>4) Отвёртка.<br>5) Мегаомметр.<br>Запишите все цифры правильного ответа и обоснуйте выбор</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление последовательности</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность<br>Последовательность ремонта повреждённого кабеля судовой сети.<br>1) Изоляция соединения.<br>2) Зачистка и подготовка концов кабеля.<br>3) Отключение питания и проверка отсутствия напряжения.<br>4) Монтаж соединительной муфты.<br>5) Проверка изоляции мегаомметром после ремонта.<br>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:<br><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и соотнесите виды отказов с их причинами<br><table><tr><td>А. Обгорание контактов</td><td>1. Перегрузка по току</td></tr><tr><td>Б. Пробой изоляции</td><td>2. Увлажнение, старение</td></tr><tr><td>В. Заклинивание механизма</td><td>3. Попадание посторонних предметов, коррозия</td></tr><tr><td>Г. Перегрев обмотки</td><td>4. Недостаточная вентиляция, перегрузка</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<br><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Что необходимо проверить при запаздывании реакции рулевого устройства на команды с мостика?</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Каким прибором измеряют ток нагрузки работающего генератора?</td></tr>
</table>

**ПК-9** Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению.

| № п/п | Виды тестовых заданий | Тестового задания |
|---|---|---|
| 1. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Какой метод диагностики позволяет оценить состояние подшипников качения и качество их смазки?<br>1) Вибрационный метод.<br>2) Метод ударных импульсов.<br>3) Оптический контроль.<br>4) Термометрия.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 2. | Комбинированное задание (с выбором одного ответа и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите правильный ответ.<br>Какой прибор необходимо использовать для проверки сопротивления изоляции судового электродвигателя перед вводом в эксплуатацию?<br>1) Амперметр.<br>2) Вольтметр.<br>3) Мегаомметр.<br>4) Омметр.<br>*Запишите цифру правильного ответа и обоснуйте выбор (представьте обоснование и порядок расчета)* |
| 3. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Какова предельно допустимая температура нагрева подшипников скольжения генераторов (в °С)?<br>1) 65 °С.<br>2) 75 °С.<br>3) 80 °С.<br>4) 90 °С.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 4. | Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа | Прочитайте текст и выберите правильный ответ.<br>Какое устройство используется для защиты электродвигателей от перегрузки?<br>1) Плавкий предохранитель.<br>2) Автоматический выключатель.<br>3) Электротепловое реле.<br>4) Реле напряжения.<br>*Запишите цифру правильного ответа* |
| 5. | Комбинированное задание (с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие причины могут привести к снижению ёмкости аккумуляторных батарей?<br>6) Сульфатация пластин.<br>7) Систематический недозаряд.<br>8) Коррозия клемм.<br>9) Повышенная температура электролита.<br>10) Избыточный уровень электролита.<br>*Запишите все цифры правильного ответа и обоснуйте выбор* |
| 6. | Комбинированное задание (с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора) | Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какие инструменты необходимы для проверки контактных соединений в распределительном щите?<br>6) Динамометрический ключ.<br>7) Мультиметр. |

<table>
<tr><td></td><td></td><td>8) Инфракрасный термометр.<br>9) Отвёртка.<br>10) Мегаомметр.<br>Запишите все цифры правильного ответа и обоснуйте выбор</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление последовательности</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность<br>Последовательность ремонта повреждённого кабеля судовой сети.<br>6) Изоляция соединения.<br>7) Зачистка и подготовка концов кабеля.<br>8) Отключение питания и проверка отсутствия напряжения.<br>9) Монтаж соединительной муфты.<br>10) Проверка изоляции мегаомметром после ремонта.<br>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:<br><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и соотнесите виды измерений с используемыми приборами<br><table><tr><td>А. Сопротивление изоляции</td><td>1. Амперметр</td></tr><tr><td>Б. Сила тока в цепи</td><td>2. Мегаомметр</td></tr><tr><td>В. Напряжение</td><td>3. Тахометр</td></tr><tr><td>Г. Частота вращения вала</td><td>4. Вольтметр</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<br><table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Какую неисправность можно предположить, если при замере сопротивления обмоток статора разница между фазами превышает 5 %?</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый обоснованный ответ.<br>Как проверяют исправность заземления судового электрооборудования?</td></tr>
</table>