

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Новиков Денис Владимирович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 11.11.2024 11:28:17  
Уникальный программный ключ:  
3357c68ce48e4f695c95789ac7a9678e502be60

## **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»

**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».

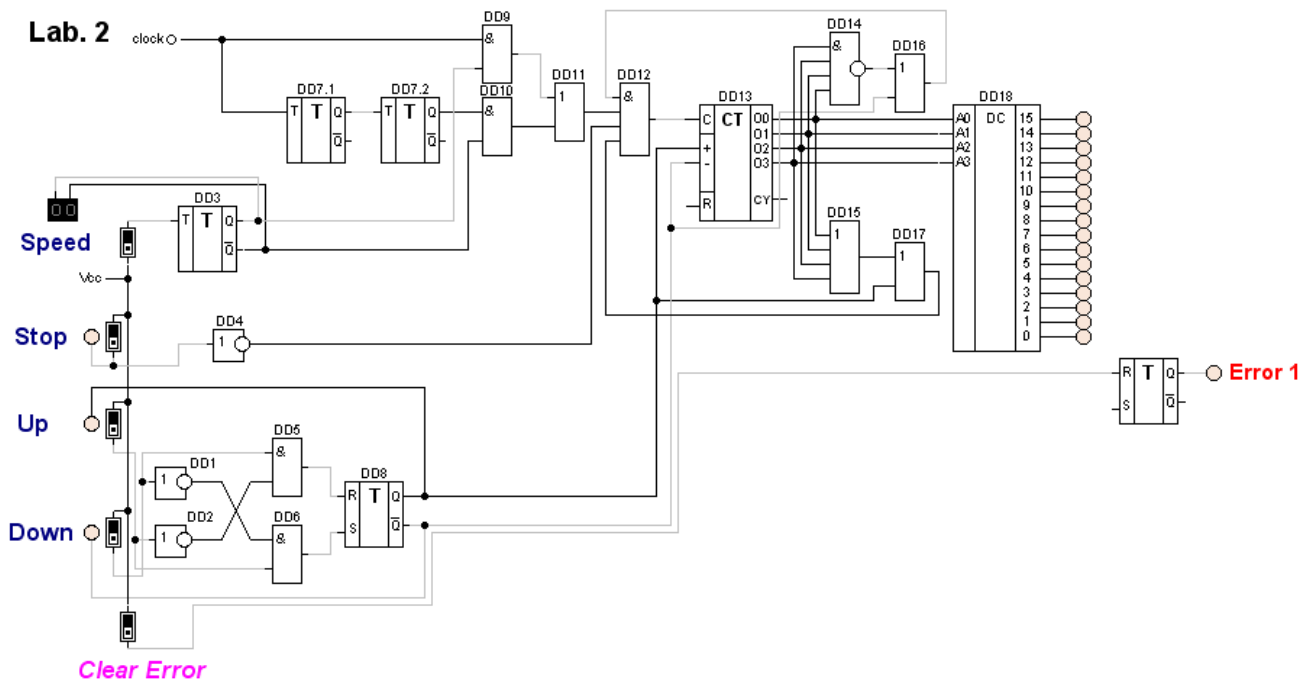


Рис. 3. Схема Управления уровнем.

## ***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

<b>N1</b>	<b>Элемент №1</b>	<b>N2</b>	<b>Элемент №2</b>	<b>N3</b>	<b>Элемент №3</b>
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:

<b>N2</b>	<b>Метод построения схемы самодиагностики</b>
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

	<b>Метод построения схемы самодиагностики</b>
	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

## Дисциплина «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС» (все темы 142 вопроса)

### 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 триггер
- 2) Буфер
- 3) Логическое умножение

### Задание # 3

Вопрос:

В качестве элемента для преобразования кода можно использовать

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) JK триггеры
- 2) ОЗУ
- 3) ПЗУ

### Задание # 4

Вопрос:

Деление входного сигнала по частоте можно осуществить с помощью

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) RS триггера
- 2) Счетчика
- 3) Т триггера

### Задание # 5

Вопрос:

Для определения равенства сигналов используются элемент

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) RS триггер
- 2) Исключающее или
- 3) Логическое сложение

### Задание # 6

Вопрос:

Независимая блокировка RS триггера 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 использоваться для

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) Блокировки прохождения сигнала
- 2) Формирования сигнала пуска для последующих элементов
- 3) Формирования сигнала сброса

### 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) Дешифратора и памяти
- 2) Счетчика и дешифратора
- 3) Т триггера

### 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 нога (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:

Сопоставьте 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, связанные 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:*

Сопоставте 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 установки
- 4) Этап эксплуатации

- \_\_\_ Ошибки при использовании физических процессов
- \_\_\_ Неисправности вызванные транспортировкой изделия
- \_\_\_ Ошибки в результате наладки оборудования для изготовления продукции
- \_\_\_ Ошибки при первичном инструктаже
- \_\_\_ Неисправности вызванные работой изделия в перегрузочном режиме

### **Задание # 16**

*Вопрос:*

Сопоставте отказы с их классификацией

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*

- 1) По уровню разукрупнения
- 2) По взаимосвязи
- 3) По характеру существования во времени

- \_\_\_ Сбой
- \_\_\_ Перемежающиеся
- \_\_\_ Аппаратные
- \_\_\_ Независимые

### **Задание # 17**

*Вопрос:*

Сопоставте отказы с их классификацией

*Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:*

- 1) По степени влияния на работу
- 2) По характеру изменения 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) Сбой

### **Задание # 20**

*Вопрос:*

Отказы по последствиям бывают

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Значительные
- 2) Устойчивые
- 3) Постепенные
- 4) Критические
- 5) Сбой

### **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 неправильно функционирует
- \_\_\_ Од удовлетворяет основным требованиям НТД, определяющим возможность его эксплуатации
- \_\_\_ Од удовлетворяет всем требованиям НТД
- \_\_\_ Од у которого только некоторые параметры удовлетворяют требованиям НТД

### **Задание # 22**

*Вопрос:*

Основные задачи диагностирования

*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 момент времени

Предсказание технического состояния ОД в котором он будет через некоторое время

### **Задание # 23**

*Вопрос:*

Сопоставьте название коэффициента соответствующей формуле на рисунке

*Изображение:*

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

*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) СРДиК

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 соответствии с требованиями нормативно-технической документации

### **Задание # 26**

*Вопрос:*

При каком состоянии 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 состоянии 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 соответствии с НГД

\_\_\_ 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:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_D} \quad K_4 = \frac{G_{cсd}}{G_{сd} + G_{cсd}}$$

### **Задание # 31**

*Вопрос:*

Какой формулой рассчитывается "Коэффициент унификации параметров сигналов изделия"

*Укажите место на изображении:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_D} \quad K_4 = \frac{G_{cсd}}{G_{сd} + G_{cсd}}$$

### **Задание # 32**

*Вопрос:*

Какой формулой рассчитывается "Коэффициент трудоемкости подготовки изделия к диагностированию"

*Укажите место на изображении:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_D} \quad K_4 = \frac{G_{cсd}}{G_{сd} + G_{cсd}}$$

### **Задание # 33**

*Вопрос:*

Какой формулой рассчитывается "Коэффициент использования специальных средств диагностирования"

*Укажите место на изображении:*

$$K_1 = \frac{N_y}{N_o} \quad K_2 = \frac{M_y}{M_o} \quad K_3 = \frac{W_B}{W_D} \quad K_4 = \frac{G_{cсd}}{G_{сd} + G_{cсd}}$$

### **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) Ремонтпригодность
- 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

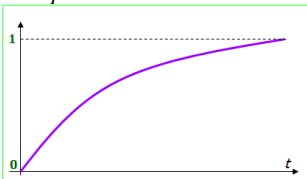
\_\_\_ свойство изделия, характеризующие свойства изделия: предупреждения возможных причин отказа; обнаружение отказа изделия и выявления причин повлекших отказ, а также возможность доступа к внутренним элементам изделия для проведения ремонта и технической диагностики

**Задание # 39**

Вопрос:

Данным графиком можно описать

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

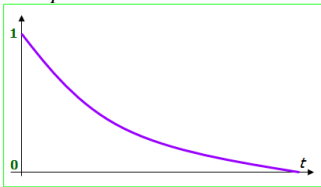
- 1) Вероятность безотказной работы
- 2) Вероятность отказа
- 3) Коэффициент нагрузки
- 4) Интенсивность отказа

**Задание # 40**

Вопрос:

Данным графиком можно описать

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

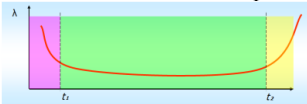
- 1) Вероятность безотказной работы
- 2) Вероятность отказа
- 3) Коэффициент нагрузки
- 4) Интенсивность отказа

**Задание # 41**

Вопрос:

Укажите на графике область относящуюся к периоду "Приработки"

Укажите место на изображении:

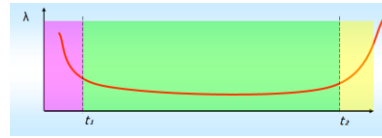


**Задание # 42**

Вопрос:

Укажите на графике область относящуюся к периоду "Нормальной работы"

Укажите место на изображении:



**Задание # 43**

Вопрос:

Укажите на графике область относящуюся к периоду "Старение"

Укажите место на изображении:

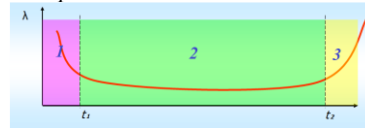


**Задание # 44**

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

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

Выберите один из 3 вариантов ответа:

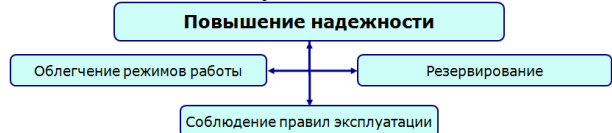
- 1) Вероятность безотказной работы
- 2) Интенсивность отказа
- 3) Коэффициент нагрузки

**Задание # 46**

Вопрос:

К техническим способам повышения надежности относится

Укажите место на изображении:

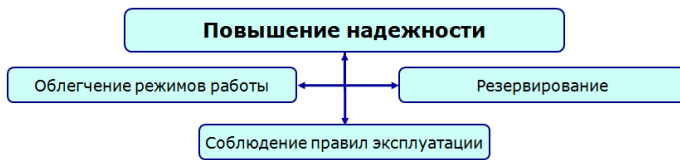


**Задание # 47**

Вопрос:

К организационным способам повышения надежности относится

Укажите место на изображении:



**Задание # 48**

Вопрос:

Укажите виды резервирования в соответствии 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) Информационное
- 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) Облегченное
- 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:

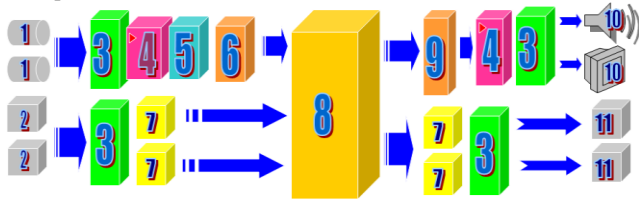
- 1) Входные аналоговые цепи
- 2) Выходные аналоговые цепи
- 3) Дискретные входные цепи

### Задание # 61

Вопрос:

Укажите названия элементов в функциональной схеме аналогово - цифровых устройств

Изображение:



Укажите порядок следования всех 8 вариантов ответа:

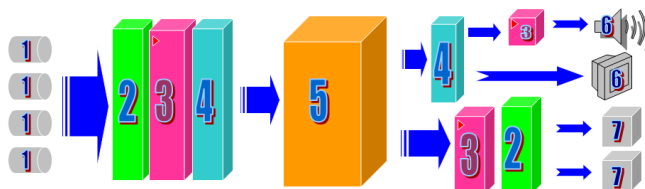
- Блок защиты
- Блок усиления
- Микропроцессор
- АЦП
- Буферы и регистры ввода/вывода
- Датчик аналоговой информации
- Датчик дискретной информации
- Блок фильтрации

### 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

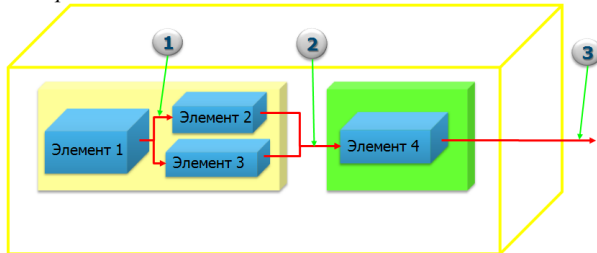
Контроль всех ТП  
 Стоимость проведения диагностирования

### 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:

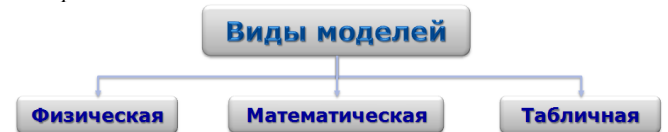
- 1) Несут информацию о работе блоков и узлов
- 2) Несут информацию о работе элемента
- 3) Несут информацию о работе устройства

### 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 выполнении 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 обходиться 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:

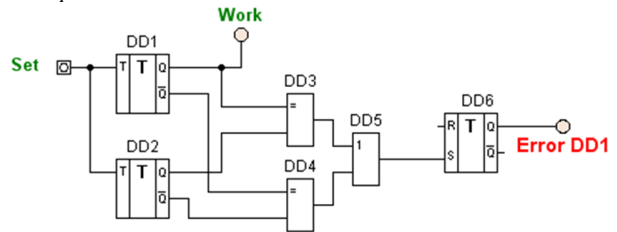
- 1) Метод эталонных элементов
- 2) Метод проверки контрольных точек
- 3) Метод дешифратора
- 4) Комбинированный метод

**Задание # 86**

Вопрос:

Какой метод реализуется с помощью данной принципиальной схемы

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

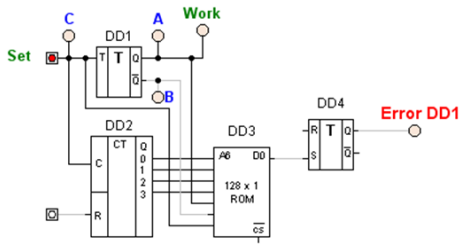
- 1) Метод эталонных элементов
- 2) Метод проверки контрольных точек
- 3) Метод дешифратора
- 4) Комбинированный метод
- 5) Метод сброса аварийных цепей

**Задание # 87**

Вопрос:

Какой метод реализуется с помощью данной принципиальной схемы

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

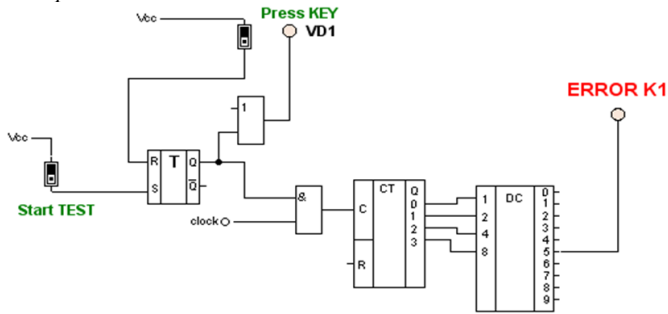
- 1) Метод эталонных элементов
- 2) Метод проверки контрольных точек
- 3) Метод дешифратора
- 4) Комбинированный метод
- 5) Метод сброса аварийных цепей

### Задание # 88

Вопрос:

Какой метод реализуется с помощью данной принципиальной схемы

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

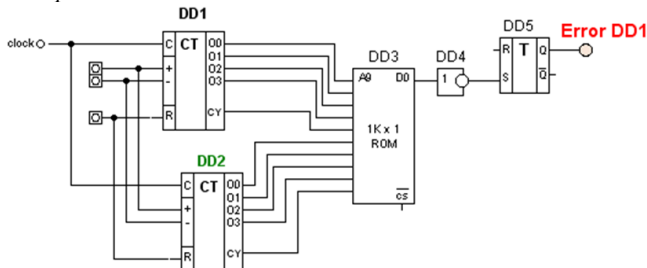
- 1) Метод эталонных элементов
- 2) Метод проверки контрольных точек
- 3) Метод дешифратора
- 4) Комбинированный метод
- 5) Метод сброса аварийных цепей

### 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:



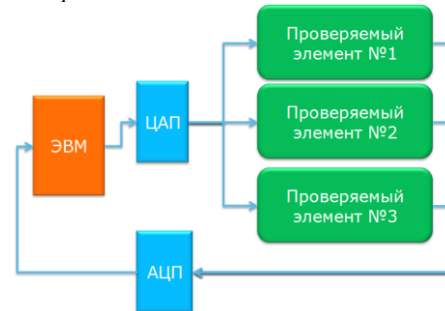
Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 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 аппаратуры
- 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:

Вставьте 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 проверке 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
- Конвенционный 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 относится

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Осциллографы
- 2) Мультиметры
- 3) Пробники
- 4) Детекторы проводки
- 5) Генераторы

### Задание # 100

Вопрос:

К методу измерений относится :

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

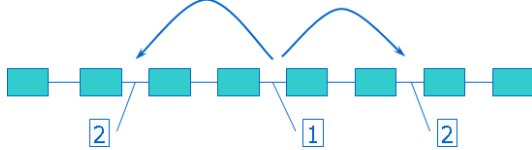
Запишите число:

**Задание # 102**

Вопрос:

Укажите куда нужно двигаться из точки 1 если в ней правильный сигнал

Укажите место на изображении:

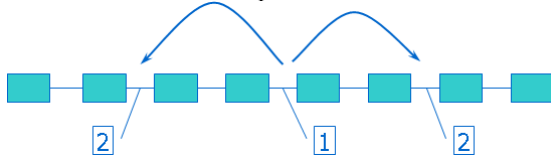


**Задание # 103**

Вопрос:

Укажите куда нужно двигаться из точки 1 если в ней ошибочный сигнал

Укажите место на изображении:

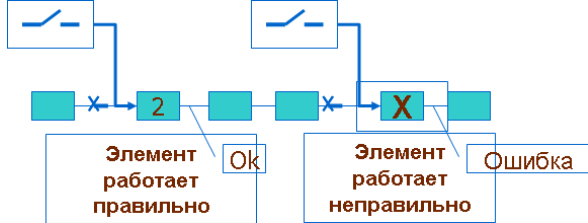


**Задание # 104**

Вопрос:

Определите по картинке метод самодиагностики

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

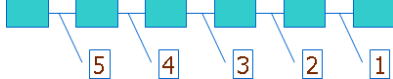
- 1) Метод электрических воздействий
- 2) Метод измерений
- 3) Метод электропрогонна
- 4) Метод замены
- 5) Метод эквивалентов

**Задание # 105**

Вопрос:

Определите по картинке метод самодиагностики

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Метод 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) Метод 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:

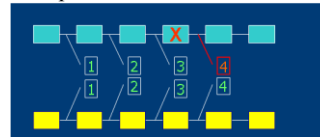
- 1) Метод электрических воздействий
- 2) Метод измерений
- 3) Метод электропровода
- 4) Метод замены
- 5) Метод эквивалентов

**Задание # 108**

Вопрос:

Определите по картинке метод самодиагностики

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Метод 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) Метод 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:

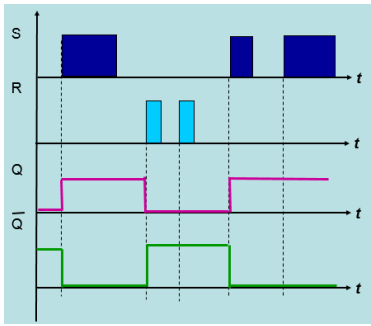
- 1) ИЛИ-НЕ
- 2) И
- 3) ИСК ИЛИ-НЕ
- 4) И-НЕ
- 5) NXOR
- 6) AND
- 7) OR
- 8) NOR
- 9) XOR

### Задание # 116

Вопрос:

Данной диаграммой описана работа следующего элемента

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

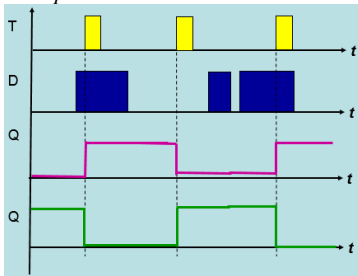
- 1) RS триггера
- 2) JK триггера
- 3) T триггера
- 4) D триггера
- 5) Счетчика

**Задание # 117**

Вопрос:

Данной диаграммой описана работа следующего элемента

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

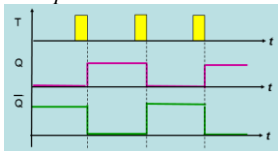
- 1) RS триггера
- 2) JK триггера
- 3) T триггера
- 4) D триггера
- 5) Счетчика

**Задание # 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	$\bar{Q}$

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 грибов
- 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 защищенность изделия от внешних факторов
- 2) Параметр, характеризующий ремонтпригодность 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

**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 зонах 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:*

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

Конец

**Вопросы для зачета  
по дисциплине  
«Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС».**

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.