**Комплект тестовых заданий**

**Компетенция** ПК-2 Способность разрабатывать технический и рабочий проекты гибких производственных систем в машиностроении

**Индикатор** ПК-2.9 Способность разрабатывать и моделировать работу электронных устройств в программах автоматизированного проектирования

**Дисциплина** Проектирование электронных систем

**Описание теста:**

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 120 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 3 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)».

**Задания закрытого типа**

**Задания альтернативного выбора**

*Выберите* ***один*** *правильный ответ*

**Простые (1 уровень)**

1 Стадии технического предложения соответствует этап:

А) Конструкторский

Б) Схемотехнический

**В) Системотехнический**

2 На всех этапах проектирования можно вносить изменения на стадии:

А) Технического проекта

**Б) Эскизного проекта**

В) Технического предложения

3 Технологической подготовкой производства завершается этап проектирования:

А) Технический

Б) Эскизный

**В) Конструкторский**

4 Целью анализа технического задания является:

А) Определение состава компонентов

Б) Выбор элементной базы

**В) Разработка структуры устройства**

5 Анализ технического задания проводится на стадии:

**А) Технического предложения**

Б)  Эскизного проекта

В) Технического проекта

**Средне –сложные (2 уровень)**

6 Из процесса проектирования возможно исключение стадии:

**А) Эскизного проекта**

Б)  Рабочей документации

В)  Технического предложения

7 Объем анализа технического задания (ТЗ) позволяет сократить:

**А) Иерархия требований ТЗ**

Б) Указание руководства

В) Уменьшение числа требований ТЗ

8 Синтез структурной схемы, если электронное устройство представляет собой систему, состоящую из последовательно соединенных подсистем, осуществляется в направлении:

**А) От выхода к входу**

Б) От входа к выходу

В) Любом

9 Предпочтительной элементной базой электронных устройств являются:

А) Интегральные микросхемы и дискретные компоненты

Б) Дискретные компоненты

**В) Интегральные микросхемы**

10 Схема, на основе которой осуществляется синтез принципиальной схемы:

А) Расположения

Б) Соединений

**В) Структурная**

11 При синтезе принципиальной схемы не учитываются:

**А) Отклонения от стандартов проектирования**

Б) Требования, предъявляемые разработчиком к функциональным элементам

В) Анализ требований технического задания

12 При разработке принципиальной схемы не следует в нее вводить:

**А) Большое число элементов настройки**

Б) Элементы управления и защиты

В) Точки для контроля режимов

13 На уровне структурных схем не разрабатывают интегральные микросхемы:

А) СБИС

**Б) Средней степени интеграции**

В) БИС

14 Уровень проектирования, на котором разрабатывают схемы для микроэлектронных систем:

**А) Макроуровень**

Б) Микроуровень

В) Микро- и макроуровни

15 Уровень проектирования, на котором разрабатывают схемы для интегральных микросхем:

**А) Микроуровень**

Б) Макроуровень

В) Микро- и макроуровни

16 В случае, если промышленность не выпускает ИМС требуемого функционального назначения, в качестве элементной базы предпочтительнее выбирать:

**А) Дискретные компоненты**

Б) Интегральные микросхемы

В) Интегральные микросхемы и дискретные компоненты

17 Элементная база большинства современных электронных устройств:

**А) Интегральные микросхемы и дискретные компоненты**

Б) Интегральные микросхемы

В) Дискретные компоненты

18 Характер проектирования электронных устройств:

А) Инжекционный

Б) Эволюционный

**В) Итерационный**

19 Основной задачей расчетов параметров элементов схемы является:

**А) Определение значений электрических параметров компонентов принципиальной схемы, обеспечивающих ее эффективную оптимизацию в дальнейшем**

Б) Определение значений электрических параметров и выбор компонентов принципиальной схемы

В) Проверка правильности схемотехнического решения

20 Одной из характеристик качества функционирования электронной системы является:

**А) Надежность**

Б) Технологичность

В) Унификация

21 Выходы электронных устройств при выполнении схем следует располагать:

А) Слева

**Б) Справа**

В) С любой стороны

22 На принципиальных схемах в узлах электрической связи предпочтение следует отдавать соединениям типа:

А) Х

Б) С

**В) Т**

**Сложные (3 уровень)**

23 С привлечением методов оптимизации нецелесообразно решать задачу:

**А) Определения параметров компонентов схемы, обеспечивающих ее заданные характеристики**

Б) Адаптации существующих схемных решений с целью подбора параметров, удовлетворяющих новым требованиям к схеме

В) Определения параметров компонентов схемы, обеспечивающих ее экстремальные характеристики при заданных ограничениях

24 На этапе математической формулировки задачи при осуществлении оптимального проектирования схемы отсутствует:

**А) Задание исходных параметров**

Б) Выбор критерия оптимальности

В) Определение варьируемых параметров

25 Верхним уровнем иерархии электронных систем по конструктивной сложности является:

**А) Комплекс**

Б) Прибор

В) Блок

**Задания на установление соответствия.**

*Установите соответствие между левым и правым столбцами.*

**Простые (1 уровень)**

26 Установите соответствие:

**(1А, 2Б)**

1. САПР схем, позволяющая отображать на экране измерительные приборы, максимально приближенные к реальности:
2. САПР схем, имеющая обширную библиотеку моделей микроконтроллеров и специализированных микросхем для устройств интерфейса:

А) NI Multisim

Б) Proteus

В) Micro-Cap

Г) Altium Designer

27 Установите соответствие:

**(1А, 2Б)**

1 Уровень проектирования встраиваемых систем, являющийся компромиссом между легкостью использования и точностью описания реальной аппаратуры:

2 Верхний уровень проектирования встраиваемых систем:

А) Регистровых передач

Б) Системный

В) Логический

Г) Схемотехнический

**Средне-сложные (2 уровень)**

28 Установите соответствие:

**(1А, 2Б)**

1 Носимые электронные средства относятся к классу конструктивного исполнения:

А) Наземные

Б) Бортовые

В) Морские

Г) Спутниковые

2  Ракетные электронные средства относятся к классу конструктивного исполнения:

29 Установите соответствие:

**(1В, 2Б, 3Г)**

1 Два или более изделия, не соединенные на предприятии-изготовителе сборочными операциями и предназначенные для выполнения одной цели:

2 Сборочная единица, предназначенная для

самостоятельного эксплуатационного применения:

А) Блок

Б) Прибор

В) Комплекс

Г) Узел

3 Сборочная единица, состоящая из ограниченного числа деталей и имеющая конструктивную автономию:

30 Установите соответствие:

**(1В, 2Г)**

1 Документ, в котором размещается вся дополнительная информация по элементам принципиальной схемы, называется:

2 Документ, который в краткой и четкой форме раскрывает содержание проекта, называется:

А) Спецификация

Б) Техническое задание

В) Перечень элементов

Г) Пояснительная записка

31 Установите соответствие:

**(1А, 2Б)**

 А) Заготовка

 фольгированного

 диэлектрика

1 К первому этапу технологии изготовления печатной платы относится:

2 К последнему этапу технологии изготовления печатной платы относится:

Б) Удаление защитного рисунка

В) Травление медной фольги

Г) Нанесение фоторезиста

32 Установите соответствие:

**(1А, 2В)**

1 Вид монтажа без пайки соединений:

2 При соединениях с плавающими контактами используется вид монтажа:

А) Накруткой

Б) Печатный

В) Объемный

33 Установите соответствие:

**(1Б, 2А)**

1 Защитный слой печатных плат:

2 Слой печатных плат, защищающий рисунок при травлении:

А) Фоторезист

Б) Маска

В) Ламинирующий

**Сложные (3 уровень)**

34 Установите соответствие:

**(1А, 2Б, 3Г)**

1. Анализ схемы, который позволяет провести расчет переходных процессов:
2. Анализ схемы, который позволяет оценить степень влияния вариации параметров компонентов на характеристики проектируемого устройства:

3 Анализ схемы, который позволяет определить реакцию схемы на изменения параметров ее компонентов под воздействием совокупности внешних дестабилизирующих факторов:

А) Во временной области

Б) Чувствительности

В) Статического режима

Г) Нестабильности

Д) Спектральный

35 Установите соответствие:

**(1А, 2Б)**

1 Алгоритм глобального поиска при решении задач оптимального проектирования схем:

2 Алгоритм локального поиска при решении задач оптимального проектирования схем:

А) Сканирования на сетке Грея

Б) Интуитивного поиска

В) Случайного поиска

**Задания открытого типа**

**Задания на дополнение**

*Напишите пропущенное слово.*

**Простые (1 уровень)**

36 Логическое моделирование осуществляемое без учета временных соотношений для проверки правильности функционирования схемы называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_**(статическим)**

37 Если электронное устройство состоит из последовательно соединенных функциональных элементов, то расчет начинают \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(со стороны выхода)**

38 Методы выполнения компоновочных работ разделяют на аналитические и \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(модельные)**

39 Процедура оптимизации цифровых схем в связи с их оценкой по аппаратурным затратам называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(минимизацией)**

40 Аналитические методы выполнения компоновочных работ разделяют на номографические и\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(численные)**

41 В современной классификации вычислительные системы делятся на три класса: персональные компьютеры, серверы и \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(встраиваемые системы)**

42 Входы электронных устройств при выполнении схем всегда следует располагать\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**(слева)**

**Средне-сложные (2 уровень)**

43 В случае необходимости уточнения значений параметров схемы, полученных в результате применения методов ручного инженерного расчета следует использовать методы \_\_\_\_\_\_\_\_ **(оптимизации)**

44 Метод решения частных задач проектирования, носивших, главным образом, расчетный характер, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(позадачным)**

45 Системам, предназначенным для управления всем жизненным циклом продукта от идеи до вывода из эксплуатации соответствует англоязычный термин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(PLM)**

46 На полной принципиальной схеме электронного устройства следует отображать особенности его \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(конструкции)**

47 Число уровней условной классификации систематизации проектирования электронных устройств\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **( 5, пять)**

48 К специфическим особенностям задач оптимального проектирования электронных устройств относится большая размерность вектора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(варьируемых параметров)**

49 Целью параметрического синтеза или оптимизации является определение вектора варьируемых параметров Х, обеспечивающего наилучшее соответствие характеристик устройства Y(X) требованиям \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(технического задания)**

50 К специфическим особенностям задач оптимального проектирования электронных устройств относится многоэкстремальность функции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(качества)**

51 Стратегия решения задач оптимального проектирования схем предусматривает на начальных этапах поиска применение процедур оптимизации, называемых \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(глобальными)**

52 Стратегия решения задач оптимального проектирования схем предусматривает на последних этапах поиска применение процедур оптимизации, называемых \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(локальными)**

53 Главным параметром при оценке качества цифровых схем является \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(быстродействие, аппаратурные затраты)**

54 Большая степень свободы у проектировщика цифровых схем остается в случае разработки схемы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(последовательностной)**

55 В случае разработки комбинационной схемы проектировщик изменять исходную таблицу истинности \_\_\_\_\_\_\_\_ **(не вправе, не может)**

56 В случае разработки последовательностной схемы проектировщик изменять исходную таблицу истинности \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(вправе, может)**

57 На всех этапах разработки цифрового устройства сравнение объектов одновременно по нескольким критериям \_\_\_\_\_\_\_\_\_  **(необходимо, обязательно)**

58 Современные встраиваемые системы управления реального времени представляют собой результат междисциплинарного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(проектирования)**

59 Одной из главных проблем проектирования встраиваемых систем при выборе уровня архитектуры устройства является компромисс между стоимостью и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(характеристиками)**

60 В архитектурном проектировании общее представление об устройстве встраиваемой системы, охватывая все ее компоненты, независимо от того, как они в дальнейшем будут реализованы, содержит уровень\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(макроархитектуры)**

61 В случае линеаризованной схемы при анализе аналоговых электронных устройств все нелинейные элементы заменяются их малосигнальными \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(аналогами)**

62 Для анализа линеаризованных схем электронных устройств в ходе их моделирования характерно то, что затраты машинного времени и ресурсов компьютера\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(минимальны, наименьшие)**

63 Для построения карты расположения нулей и полюсов, исследования устойчивости при моделировании электронных устройств используется анализ схемы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(в частотной области)**

64 Для отыскания периодических решений автоколебательных систем при моделировании электронных устройств используется анализ схемы \_\_\_\_\_\_ **(во временной области)**

65 Процесс целенаправленного изменения параметров компонентов устройства или структуры устройства для получения наилучших в том или ином смысле значений выходных параметров и характеристик проектируемого устройства называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(оптимизацией)**

66 Генерация (создание) исходного варианта устройства, включая его структуру и значения параметров, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(синтезом)**

**Сложные (3 уровень)**

67 Сложные программно-технические комплексы средств автоматизации схемотехнического, функционально-логического и конструкторского проектирования, подготовки производства и выпуска технической документации называются\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(САПР)**

68 Специализированным САПР электронных устройств соответствует англоязычный термин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(EDA)**

69 При достаточно малых изменениях параметров задача автоматизированного анализа нестабильности при моделировании электронных устройств сводится к линейной задаче в результате замены компонентов схемы автономными \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**(** **многополюсниками)**

70 При автоматизированном проектировании цифровых электронных устройств из всех физических параметров, характеризующих действующие в них сигналы, учитываются лишь \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(временные)**

**Карта учета тестовых заданий**

|  |  |
| --- | --- |
| Компетенция | ПК-2 Способность разрабатывать технический и рабочий проекты гибких производственных систем в машиностроении  |
| Индикатор | ПК-2.9 Способность разрабатывать и моделировать работу электронных устройств в программах автоматизированного проектирования |
| Дисциплина | Проектирование электронных систем |
| Уровень освоения | Тестовые задания | Итого |
| Закрытого типа | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/ последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 (20%) | 5 | 2 | 7 | 14 |
| 1.1.2 (70%) | 17 | 7 | 24 | 48 |
| 1.1.3 (10%) | 3 | 1 | 4 | 8 |
| Итого: | 25 шт. | 10 шт. | 35 шт. | 70 шт. |

**Критерии оценивания**

**Критерии оценивания тестовых заданий**

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

**Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся** (рекомендуемая)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка  | Процент верных ответов | Баллы  |
| «удовлетворительно» | 70-79% | 61-75 баллов |
| «хорошо» | 80-90% | 76-90 баллов |
| «отлично» | 91-100% | 91-100 баллов |

**Ключи**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ответы |  |  | 36 | (статическим) |
| 1 | В |  |  | 37 | (со стороны выхода) |
| 2 | Б |  |  | 38 | (модельные) |
| 3 | В |  |  | 39 | (минимизацией) |
| 4 | В |  |  | 40 | (численные) |
| 5 | А |  |  | 41 | (встраиваемые системы) |
| 6 | А |  |  | 42 | (слева) |
| 7 | А |  |  | 43 | (оптимизации) |
| 8 | А |  |  | 44 | (позадачным) |
| 9 | В |  |  | 45 | (PLM) |
| 10 | В |  |  | 46 | (конструкции) |
| 11 | А |  |  | 47 | (5, пять) |
| 12 | А |  |  | 48 | (варьируемых параметров) |
| 13 | Б |  |  | 49 | (технического задания) |
| 14 | А |  |  | 50 | (качества) |
| 15 | А |  |  | 51 | (глобальными) |
| 16 | А |  |  | 52 | (локальными) |
| 17 | А |  |  | 53 | (быстродействие, аппаратурные затраты) |
| 18 | В |  |  | 54 | (последовательностной) |
| 19 | А |  |  | 55 | (не вправе, не может) |
| 20 | А |  |  | 56 | (вправе, может) |
| 21 | Б |  |  | 57 | (необходимо, обязательно) |
| 22 | В |  |  | 58 | (проектирования) |
| 23 | А |  |  | 59 | (характеристиками) |
| 24 | А |  |  | 60 | (макроархитектуры) |
| 25 | А |  |  | 61 | (аналогами) |
| 26 | 1А, 2Б |  |  | 62 | (минимальны, наименьшие) |
| 27 | 1А, 2Б |  |  | 63 | (в частотной области) |
| 28 | 1А,2Б |  |  | 64 | (во временной области) |
| 29 | 1В, 2Б, 3Г |  |  | 65 | (оптимизацией) |
| 30 | 1В, 2Г |  |  | 66 | (синтезом) |
| 31 | 1А, 2Б |  |  | 67 | (САПР) |
| 32 | 1А, 2В |  |  | 68 | (EDA) |
| 33 | 1Б, 2А |  |  | 69 | (многополюсниками) |
| 34 | 1А, 2Б, 3Г |  |  | 70 | (временные) |
| 35 | 1А, 2Б |  |  |  |  |