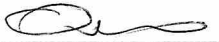


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Яцун Сергей Федорович
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 14.09.2023 15:08:17
Уникальный программный ключ:
3e7165623462b654f8168ff31eb0227f63cc84fe

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

Утверждаю:
Зав. кафедрой механики, мехатроники
и робототехники

 С.Ф. Яцун
« 31 » 09 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Управление мехатронными системами и сервисными роботами

(наименование дисциплины)

15.04.06 Мехатроника и робототехника

(код и наименование ОПОП ВО)

Курск – 2023

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОГО (УСТНОГО) ОПРОСА

Вопросы по разделу (теме) 1 «Введение»:

1. Каковы основные признаки системы?
2. Что такое интегративное свойство?
3. Каковы основные задачи системного подхода?
4. Для чего исследуются системообразующие факторы?
5. Какие системообразующие факторы Вы знаете?
6. Что такое управление?
7. Какие основные виды управления Вы знаете?
8. В чём состоит принцип разомкнутого управления?
9. В чём состоит принцип компенсации?
10. Где применяется принцип управления по возмущениям?
11. Чем адаптивное управление отличается от оптимального?
12. Каковы особенности интеллектуального управления?
13. Что такое система управления?
14. Чем автоматизированные системы управления отличаются от систем автоматического управления?

Вопросы по разделу (теме) 2 «Математическая модель электропривода»:

15. Что такое модель системы?
16. Что такое моделирование?
17. Каковы принципы моделирования?
18. Какие виды моделирования Вы знаете?
19. Особенности выбора исполнительных приводов роботов.
20. Корректирующие устройства, стабилизирующие параметры передаточных функций электроприводов мехатронных и робототехнических систем.
21. Самонастраивающаяся коррекция, стабилизирующая коэффициенты дифференциальных уравнений электроприводов.
22. Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов для следящих приводов.
23. Формирование структуры оптимального регулятора.
24. Что входит в схему сервопривода?
25. Как осуществляется сопряжение сервопривода и регулирующего органа?

Вопросы по разделу (теме) 3 «Управление электроприводами постоянного тока»:

26. Система дифференциальных уравнений, описывающая динамику электромеханических процессов в электроприводе постоянного тока.
27. Задача управления угловой скоростью электропривода постоянного тока.

28. Синтез закона управления, обеспечивающего стабилизацию угловой скорости и магнитного потока двигателя постоянного тока.
29. Синтез закона управления, обеспечивающего позиционирование вала электропривода постоянного тока.
30. Принцип энергосберегающего управления.
31. Методика получения энергетических инвариантов.
32. Потери в электрических и магнитных цепях двигателя постоянного тока.

Вопросы по разделу (теме) 4 «Управление электроприводами переменного тока»:

33. Преимущества асинхронных двигателей.
34. Принцип метода векторного управления.
35. Принцип работы системы двухканального регулирования «Трансвектор».
36. Использование датчиков Холла в системах векторного управления.
37. Принцип метода подчиненного регулирования.
38. Система дифференциальных уравнений, описывающая динамику электромеханических процессов в электроприводе с асинхронным двигателем.
39. Синтез закона управления, обеспечивающего стабилизацию угловой скорости и магнитного потока асинхронного двигателя.

Вопросы по разделу (теме) 5 «Задача синтеза иерархических систем управления»:

40. Иерархическая система управления робототехнической системой.
41. Три типа уровней иерархий иерархических систем управления.
42. Особенности стратегий управления иерархическими системами.
43. Три типа архитектур систем управления движением мобильных роботов.
44. Дать определение и примеры состояний управляемой системы.
45. Показать на примере справедливость принципа суперпозиции.
46. Вывести уравнения в пространстве состояний для заданной схемы соединения трех систем.
47. Получить описание одномерной системы в канонической форме Коши.
48. Провести анализ влияния размерности векторов управления и выходов на управляемость и наблюдаемость схемы.

Вопросы по разделу (теме) 6 «Системы управления мобильными роботами»:

49. Три типа архитектур систем управления движением мобильных роботов.
50. Что такое модель среды, окружающей мобильный робот?
51. Задача самолокализации мобильного робота. Методы её решения.
52. Подходы к планированию траекторий движения мобильных роботов.
53. Глобальное и локальное планирование движения мобильных роботов.
54. Системы управления движением гибридной архитектуры (SMPA- и реактивная архитектуры).
55. Интеллектуальные системы управления движением мобильных роботов.

56. Структура интеллектуальной системы управления роботом.
57. Модель многоколесного мобильного робота в абсолютной системе координат.
58. Иерархический принцип организации системы управления для колесного мобильного робота.
59. Сформулировать основную задачу оптимального управления.
60. Дать определение критерия качества. Привести примеры критериев и дать их физическую интерпретацию.
61. Вывести необходимое условие оптимальности.
62. Разработать в среде MATLAB интерфейс для интерактивного построения регулятора с полной обратной связью.
63. Выяснить влияние задержки при синтезе дискретного регулятора непрерывной системы.

Вопросы по разделу (теме) 7 «Математическая модель пространственного движения воздушного летательного аппарата»:

64. Система дифференциальных уравнений, описывающая динамику поступательного движения летательного аппарата.
65. Уравнения кинематики поступательного движения летательного аппарата.
66. Виды декомпозиции сложных систем управления.
67. Управляющие поверхности летательного аппарата.
68. Сформулировать задачи фильтрации по Калману.
69. Привести схему системы управления с наблюдателем и пояснить ее смысл.
70. Показать, что для применения метода необходимо, чтобы система была обнаруживаема.
71. Дать определение гауссовского «белого шума».
72. Разработать в среде MATLAB интерфейс для интерактивного синтеза фильтра Калмана.

Вопросы по разделу (теме) 8 «Математическая модель движения космического летательного аппарата»:

73. Уравнения движения космического летательного аппарата.
74. Виды орбит спутника.
75. Определение положения и скорости спутника по элементам орбиты.
76. Определение элементов орбиты спутника по положению и скорости.
77. Описать общую процедуру перехода от произвольной структурной схемы к системе линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
78. Как повлияет изменение знака обратной связи в следящей системе на ее устойчивость и вид переходной характеристики?

Вопросы по разделу (теме) 9 «Математическая модель пространственного движения автономного подводного аппарата»:

79. Уравнения динамики движения подводного аппарата.

80. Способы управления движением подводного аппарата.
81. Стандартный набор средств управления движением подводного аппарата.

Вопросы по разделу (теме) 10 «Конечные автоматы»:

82. Назовите отличие конечных автоматов Мура и Мили.
83. Как определяется полный набор сочетаний входов, выходов или состояний?
84. Чем отличаются таблицы с одним и двумя входами?
85. В чем отличие отмеченной таблицы переходов автомата Мура от таблицы переходов Мили?
86. Какие принципы используются при составлении таблицы выходов интерпретирующего автомата?
87. Что служит элементами матрицы соединений?
88. Как строятся графы конечного автомата?
89. В чем отличия вероятностного конечного автомата от конечного автомата?
90. Что такое переходная матрица вероятностного автомата?
91. Назовите отличия вероятностных конечных автоматов Мили и Мура.
92. Какой вероятностный конечный автомат называется марковской цепью?
93. В чем отличие однородной и неоднородной марковской цепи?
94. Как определяется распределение вероятностей состояний в любой момент времени?
95. В чем отличие конечного автомата от клеточного конечного автомата?
96. Что такое шаблон соседства?
97. Что представляет собой финитная конфигурация клеточного конечного автомата?
98. Как определяется многочлен Жегалкина?
99. Как определяется состояние клетки в определенный момент времени?

Вопросы по разделу (теме) 11 «Сети Петри»:

100. Функционирование сети Петри.
101. Способы задания сети Петри.
102. Кратность позиций, расширенные входные и выходные функции.
103. Маркированная сеть Петри.
104. Условие разрешенности перехода, правило расчета новой маркировки.

Шкала оценивания: 3 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

3 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными

примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

1 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.2 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (задания к защите лабораторных работ)

Контрольные вопросы по лабораторной работе «Анализ системы управления»

1. Найти передаточные функции систем, заданных в пространстве состояний тройкой матриц:

$$\begin{aligned}
 \text{а) } A &= \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad c = [1 \ 1], & \text{б) } A &= \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad c = [0 \ 1], \\
 \text{в) } A &= \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad c = [1 \ 2], & \text{г) } A &= \begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad c = [0 \ 1].
 \end{aligned}$$

2. Найти ранги матриц управляемости и наблюдаемости для систем из п.1.

3. Нарисовать структурные схемы систем, матрицы которых приведены ниже.

№	1	2	3	4	5	6	7
A	0 1 0 0	0 1 1 0	0 1 -1 0	0 1 1 1	1 0 0 2	1 0 0 1	1 1 1 1
b^T	0 1	0 1	0 1	0 1	1 1	0 1	0 1
c	0 1	0 1	0 1	0 1	1 1	0 1	1 1

Определить, какие из них являются:

- а) устойчивыми; б) управляемыми; в) наблюдаемыми; г) минимальными.

4. Система управления задана структурной схемой, показанной на рис. 3.

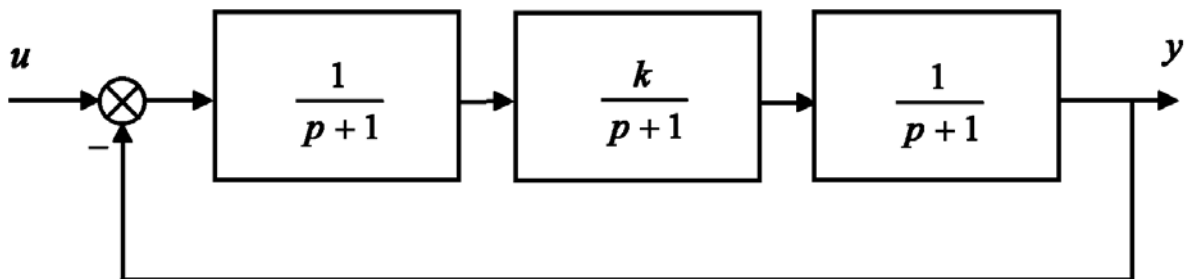


Рис. 1. Система управления третьего порядка

Требуется:

- а) найти статический коэффициент усиления схемы;

б) найти передаточную функцию схемы и проанализировать ее устойчивость;

в) найти описание схемы в пространстве состояний; построить матрицы управляемости и наблюдаемости, сделать вывод о минимальности;

г) выяснить, при каких значениях коэффициента k схема будет устойчивой, управляемой, наблюдаемой.

Контрольные вопросы по лабораторной работе «Сети Петри»

1. Функционирование сети Петри.
2. Способы задания сети Петри.
3. Кратность позиций, расширенные входные и выходные функции.
4. Маркированная сеть Петри.
5. Условие разрешенности перехода, правило расчета новой маркировки.

Шкала оценивания: 4 балльная. Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

- 4 балла (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 100-90% заданий

- 3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 89-75% заданий

- 2 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 74-60% заданий

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если правильно решено 59% и менее % заданий.

1.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (задания к защите практических работ)

Контрольные вопросы по практической работе «Модели линейных блоков»

1. Какие блоки, объекты и системы называются линейными? Являются ли линейными следующие блоки: усилитель; интегратор; апериодическое звено; усилитель, включенный последовательно с диодом; пассивная интегрирующая RC-цепочка?

2. Имеется интегратор нулевыми начальными условиями. Нарисовать вид выходного сигнала, если на вход интегратора подаются:

а) $x(t) = 1(t)$,

б) $x(t) = \sin t$,

в) $x(t) = \cos t$,

г) $x(t) = e^t$,

д) $x(t) = e^{-t}$,

е) $x(t) = t$,

ж) $x(t) = t^2$.

3. Выполнить задание п. 2 для случая двух одинаковых последовательно включенных интеграторов.

4. Как подать выходной сигнал интегратора на вход осциллографа? Как изменить длительность развертки осциллографа? Как наблюдать одновременно два сигнала?

5. Найти передаточную функцию усилителя, интегратора, апериодического звена, двух последовательно соединенных интеграторов. Написать соответствующие дифференциальные уравнения.

6. Найти передаточную функцию интегратора, полагая:

а) $x(t) = \sin t$,

б) $x(t) = e^t$,

в) $x(t) = e^{-t}$,

г) $x(t) = t$,

7. Выполняя интегрирование, найти изображения по Лапласу сигналов e^t , e^{-t} , $e^{-t} + e^t$, $1 - e^{-t}$.

8. Найти реакцию апериодического звена на сигналы из п. 7 и нарисовать соответствующие графики.

Контрольные вопросы по практической работе «Моделирование следящей системы»

1. Описать общую процедуру перехода от произвольной структурной схемы к системе линейных дифференциальных уравнений первого порядка.

2. Найти реакцию своего варианта следящей системы на входной сигнал $u = t$ и построить график выходного сигнала.

3. Найти передаточную функцию следящей системы, если устройство сравнения реализовано в соответствии с одной из следующих формул:

$$e = u - \dot{y}, \quad e = u - ky, \quad \dot{e} + e = \dot{u} + u - y.$$

4. Как повлияет изменение знака обратной связи в следящей системе на ее устойчивость и вид переходной характеристики?

5. Найти передаточную функцию следящей системы, если передаточная функция двигателя равна

$$a) \frac{1}{T_1 p + 1}, \quad б) \frac{1}{T_1 p - 1}, \quad в) \frac{p}{T_2 p + 1}.$$

6. Сравнить графики весовой и переходной функций разомкнутой и замкнутой системы для своего варианта заданий.

Контрольные вопросы по практической работе «Описание систем в пространстве состояний»

1. Дать определение и примеры состояний управляемой системы.
2. Показать на примере справедливость принципа суперпозиции.
3. Вывести уравнения в пространстве состояний для заданной схемы соединения трех систем.
4. Провести анализ влияния размерности векторов управления и выходов на управляемость и наблюдаемость схемы.

Контрольные вопросы по практической работе «Синтез оптимального управления с полной обратной связью»

1. Сформулировать основную задачу оптимального управления.
2. Дать определение критерия качества. Привести примеры критериев и дать их физическую интерпретацию.
3. Вывести необходимое условие оптимальности.
4. Показать, что для применения метода необходимо, чтобы система была стабилизируема.
5. Разработать в среде MATLAB интерфейс для интерактивного построения регулятора с полной обратной связью.
6. Выяснить влияние задержки при синтезе дискретного регулятора непрерывной системы.

Контрольные вопросы по практической работе «Фильтр Калмана»

1. Сформулировать задачи фильтрации по Калману.
2. Привести схему системы управления с наблюдателем и пояснить ее смысл.
3. Показать, что для применения метода необходимо, чтобы система была обнаруживаема.
4. Дать определение гауссовского «белого шума».
5. Разработать в среде MATLAB интерфейс для интерактивного синтеза фильтра Калмана.

Контрольные вопросы по практической работе «Конечные автоматы»

1. Назовите отличие конечных автоматов Мура и Мили.
2. Как определяется полный набор сочетаний входов, выходов или состояний?
3. Чем отличаются таблицы с одним и двумя входами?
4. В чем отличие отмеченной таблицы переходов автомата Мура от таблицы переходов Мили?
5. Какие принципы используются при составлении таблицы выходов интерпретирующего автомата?
6. Что служит элементами матрицы соединений?
7. Как строятся графы конечного автомата?

Шкала оценивания: 4 балльная. Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

- 4 балла (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 100-90% заданий

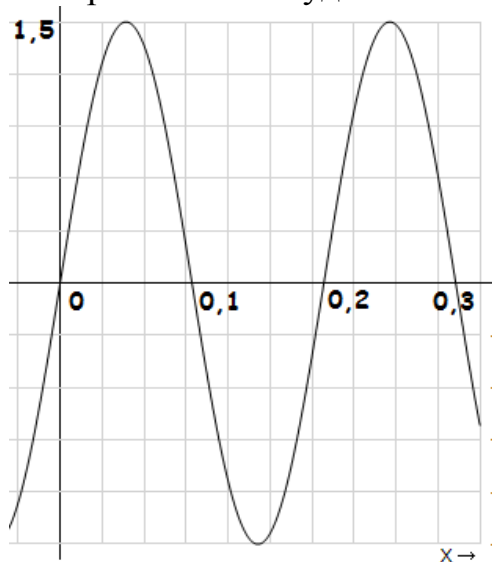
- 3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 89-75% заданий

- 2 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если правильно выполнено 74-60% заданий

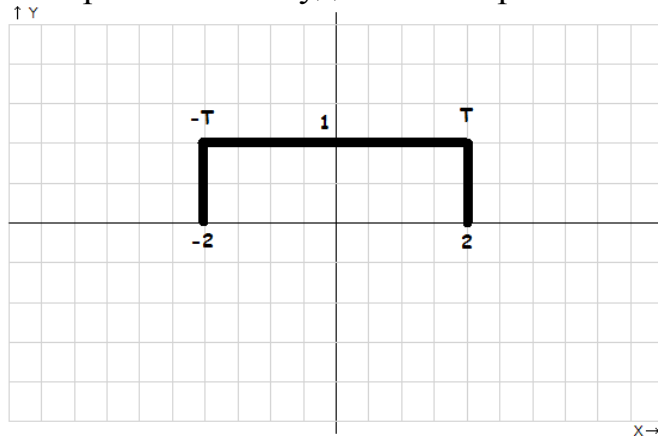
0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если правильно решено 59% и менее % заданий.

1.4 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Определить период сигнала:
 $x(t) = 2 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot t) + 3 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot t) + 6 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 8 \cdot t)$
2. Дан непрерывный сигнал с максимальной частотой составляющей 5 кГц. Определить минимальную частоту дискретизации этого сигнала.
3. Построить амплитудный спектр сигнала:
 $x(t) = 5 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot t) + 6 \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot 8 \cdot t) + 4 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot t)$
4. Построить амплитудный спектр непрерывного сигнала:

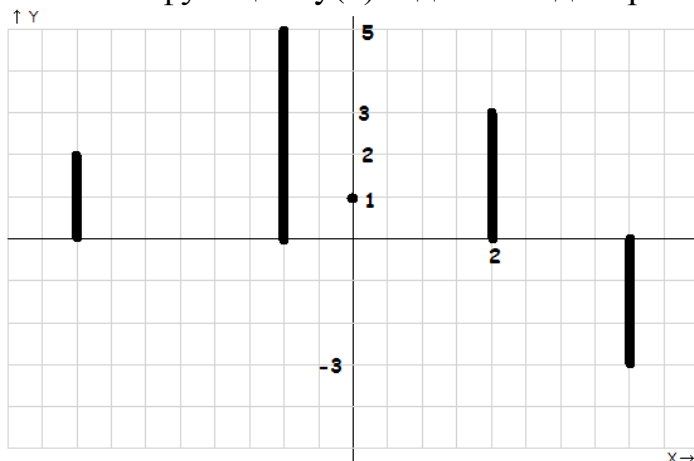


5. Определить период сигнала:
 $x(t) = 30 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot t) + 20 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 20 \cdot t) + 10 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 30 \cdot t)$
6. Построить амплитудный спектр сигнала:



7. Построить амплитудный спектр сигнала:
 $x(t) = 2 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot t) + 4 \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot t) + 6 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 100 \cdot t)$
8. Дан непрерывный сигнал с максимальной частотой составляющей 22 кГц. Определить минимальную частоту дискретизации этого сигнала.

9. Записать функцию $y(n)$ заданного дискретного сигнала:



Принять дельта-функцию равной:

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, & n = 0 \\ 0, & n \neq 0 \end{cases}$$

где $\delta(n)$ – дельта-функция (функция Дирака);

$(n - x) = t$, т.е. $x = n + t$, где t – координата времени

Определить период сигнала: $x(t) = 3 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot t) + 2 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot t) + \sin(2 \cdot \pi \cdot 15 \cdot t)$

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или)

значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Номер вопроса: 1 **Количество баллов:** 2

Сеть Петри может быть представлена в:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** аналитическом виде
Вариант 2: графическом виде
Вариант 3: матричном виде
Вариант 4: аналитическом, графическом и матричном видах
Вариант 5: аналитическом и графическом видах

Номер вопроса: 2 **Количество баллов:** 2

Конечный автомат обладает:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** конечными входным и выходным алфавитами
Вариант 2: конечным внутренним алфавитом
Вариант 3: конечными входным, внутренним и выходным алфавитами
Вариант 4: конечными входным и внутренним алфавитами

Номер вопроса: 3 **Количество баллов:** 2

Архитектуры систем управления движением мобильных роботов:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** архитектура на основе декомпозиции функций обработки информации в процессе «распознавание - моделирование - планирование - действие»
Вариант 2: реактивная (рефлексная) архитектура, основанная на стратегии целенаправленного поведения мобильного робота, вырабатываемого на базе сенсорной информации
Вариант 3: архитектура на основе декомпозиции функций обработки информации в процессе «распознавание - моделирование - планирование - действие» и гибридная архитектура
Вариант 4: архитектура на основе декомпозиции функций обработки информации в процессе «распознавание - моделирование - планирование - действие» и реактивная (рефлексная) архитектура
Вариант 5: архитектура на основе декомпозиции функций обработки информации в процессе «распознавание - моделирование - планирование - действие», реактивная (рефлексная) архитектура, гибридная архитектура

Номер вопроса: 4 **Количество баллов:** 2

Три типа уровней иерархий систем управления мобильными роботами:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** страты
Вариант 2: слои
Вариант 3: страты, слои, эшелоны и ранги
Вариант 4: слои и эшелоны
Вариант 5: страты, слои и эшелоны

Номер вопроса: 5 **Количество баллов:** 2

Какие операции не входят в перечень базовых операций «умножение с накоплением», выполняемых системой ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Умножение
Вариант 2: Накопление
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Сложение
Вариант 5: Фильтрация

Номер вопроса: 6 **Количество баллов:** 2

Декодер системы ЦОС содержит:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Антиэлайсинговый фильтр ФНЧ1
Вариант 2: Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП)
Вариант 3: Сглаживающий фильтр низкой частоты ФНЧ2; цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 7 **Количество баллов:** 2

Цифровой сигнальный процессор Texas Instruments TMS320C28xx обладает следующими характеристиками:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Нет правильного ответа
- Вариант 2:** Производительность 40-60 MIPS; тактовая частота 80-100 МГц
- Вариант 3:** Производительность 40-300 MIPS; тактовая частота 100-300 МГц

Номер вопроса: 8 **Количество баллов:** 2

Какие задачи решает направление системы ЦОС «Адаптивная фильтрация»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Обнаружение звуковых и речевых сигналов
- Вариант 2:** Компрессия изображений; обнаружение звуковых и речевых сигналов
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Компрессия изображений
- Вариант 5:** Обработка речи, изображений; распознавание образов

Номер вопроса: 9 **Количество баллов:** 2

Адаптивным фильтром называется фильтр, характеристики которого зависят от:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Только от амплитуды обрабатываемого сигнала
- Вариант 2:** Только от фазы обрабатываемого сигнала
- Вариант 3:** Спектра обрабатываемого сигнала
- Вариант 4:** Только от частоты обрабатываемого сигнала

Номер вопроса: 10 **Количество баллов:** 2

Преобразователь Гильберта

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Увеличивает фазу всех положительных частот на $\pi/2$
- Вариант 2:** Уменьшает фазу всех отрицательных частот на $\pi/2$
- Вариант 3:** Не меняет амплитудных соотношений в исходном сигнале; удаляет из исходного сигнала постоянную составляющую
- Вариант 4:** Увеличивает фазу всех положительных частот на $\pi/2$; удаляет из исходного сигнала постоянную составляющую

Номер вопроса: 11 **Количество баллов:** 2

Коррекция искажений в канале связи заключается в том, что адаптивный фильтр моделирует обратную характеристику системы связи так, чтобы:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Фазовая характеристика фильтра была обратной по отношению к частотной характеристики системы связи
- Вариант 2:** Фазовая характеристика фильтра была прямой по отношению к частотной характеристики системы связи
- Вариант 3:** Частотная характеристика фильтра была обратной по отношению к частотной характеристики системы связи
- Вариант 4:** Частотная характеристика фильтра была прямой по отношению к частотной характеристики системы связи

Номер вопроса: 12 **Количество баллов:** 2

Кодер системы ЦОС содержит:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Сглаживающий фильтр низкой частоты ФНЧ2
- Вариант 2:** Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)
- Вариант 3:** Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП); антиэлайсинговый фильтр ФНЧ1
- Вариант 4:** Нет правильного ответа

Номер вопроса: 13 **Количество баллов:** 2

В рамках какого направления системы ЦОС решается задача «Векторное кодирование»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Линейная фильтрация
- Вариант 2:** Адаптивная фильтрация
- Вариант 3:** Нелинейная обработка
- Вариант 4:** Нет правильного ответа

Номер вопроса: 14 **Количество баллов:** 2

Какие функции выполняет кодер системы ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Удаляет паразитные высокочастотные составляющие из преобразованного аналогового сигнала с помощью ФНЧ
- Вариант 2:** Преобразует обработанный цифровой сигнал в аналоговую форму с помощью ЦАП; удаляет паразитные высокочастотные составляющие из преобразованного аналогового сигнала с помощью ФНЧ
- Вариант 3:** Ограничивает входной аналоговый сигнал по спектру с помощью ФНЧ; выполняет дискретизацию сглаженного входного сигнала с помощью АЦП
- Вариант 4:** Нет правильного ответа

Номер вопроса: 15 **Количество баллов:** 2

Для уменьшения величины шума квантования АЦП и увеличения соотношения сигнал/шум необходимо:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Уменьшать разрядность АЦП; понижать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
- Вариант 2:** Понижать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
- Вариант 3:** Повышать разрядность АЦП; повышать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
- Вариант 4:** Нет правильного ответа

Номер вопроса: 16 **Количество баллов:** 2

Адаптивный фильтр включает в себя:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Частотовращатель Гильберта
- Вариант 2:** Цифровой фильтр с ассоциативными параметрами
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Устройство определения ошибок
- Вариант 5:** Устройство определения ошибок; цифровой фильтр с переменными коэффициентами

Номер вопроса: 17 **Количество баллов:** 2

Преимущества цифровых фильтров перед аналоговыми

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Цифровые фильтры не значительно изменяют свои характеристики с изменением температуры и влажности
- Вариант 2:** Цифровые фильтры не требуют арифметических действий умножения и сложения-вычитания; Цифровые фильтры не значительно изменяют свои характеристики с изменением температуры и влажности
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Цифровые фильтры не требуют арифметических действий умножения и сложения-вычитания
- Вариант 5:** Цифровые фильтры имеют хорошее отношение характеристики/стоимость; цифровые фильтры имеют программное обеспечение, которое делает их легкими в настройке и при проверке

Номер вопроса: 18 **Количество баллов:** 2

Максимальной абсолютной величиной различия между идеальной частотной характеристикой фильтра и его фактической частотной характеристикой называется:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Биение фильтра
- Вариант 2:** Минимальная допустимая ошибка
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Пульсация
- Вариант 5:** Максимальная допустимая ошибка

Номер вопроса: 19 **Количество баллов:** 2

К особенностям фильтра Чебышева можно отнести:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Увеличение частотной характеристики к полосе задержания
- Вариант 2:** Более пологий спад АЧХ; увеличение частотной характеристики к полосе задержания
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Более пологий спад АЧХ
- Вариант 5:** Неизменные пульсации частотной характеристики в полосе пропускания; минимизация пиковой ошибки в полосе пропускания

Номер вопроса: 20 **Количество баллов:** 2

Наивысшая возможная частота дискретизации при полосе сигнала 1,25МГц, составляет

Варианты ответа:

- Вариант 1:** 1 Msps
- Вариант 2:** 150 ksps
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** 500 ksps
- Вариант 5:** 2 Msps

Номер вопроса: 21 **Количество баллов:** 2

Как называется реакция системы на $\delta(t)$ -функцию Дирака:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Фазо-частотная характеристика
- Вариант 2:** Амплитудно-частотная характеристика
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Переходная характеристика
- Вариант 5:** Импульсная характеристика

Номер вопроса: 22 **Количество баллов:** 2

Как называется сигнал, квантованный по уровню и дискретный по времени, описываемый квантованными решетчатыми функциями:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Дискретный по времени
- Вариант 2:** Аналоговый
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Дискретный по уровню
- Вариант 5:** Цифровой

Номер вопроса: 23 **Количество баллов:** 2

Автокорреляционная функция (АКФ) дискретного сигнала использует:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Операцию интегрирования
- Вариант 2:** Параметр τ , указывающий временное смещение копии относительно сигнала
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Параметр τ , указывающий временное смещение копии относительно сигнала; операцию интегрирования
- Вариант 5:** Целое число n , указывающее на сколько позиций сдвинута копия относительно исходного сигнала; операцию суммирования

Номер вопроса: 24 **Количество баллов:** 2

Стохастическими процессами называются случайные процессы, для которых независимой переменной является:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Фаза
- Вариант 2:** Частота
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Амплитуда
- Вариант 5:** Время

Номер вопроса: 25 **Количество баллов:** 2

Автокорреляционная функция (АКФ) аналогового сигнала:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Качественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$
- Вариант 2:** Чувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Качественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$; чувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала
- Вариант 5:** Количественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$; нечувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала

Номер вопроса: 26 **Количество баллов:** 2

Какой функцией описывается сигнал, изменяющийся дискретно во времени:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Кусочно-непрерывной
Вариант 2: Квантовой решетчатой
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Непрерывной
Вариант 5: Решетчатой

Номер вопроса: 27 **Количество баллов:** 2

Как называется процесс, характеристики которого можно получить путем усреднения «вдоль процесса»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Случайный нестационарный процесс
Вариант 2: Неэргодический; случайный нестационарный процесс
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Неэргодический
Вариант 5: Эргодический; случайный стационарный процесс

Номер вопроса: 28 **Количество баллов:** 2

Основные свойства Z -преобразования для описания дискретных сигналов:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует произведение их Z -преобразований
Вариант 2: Свертке двух сигналов во временной области соответствует сумма Z -образов этих сигналов
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Сумме двух дискретных сигналов соответствует произведение их Z -преобразований; свертке двух сигналов во временной области соответствует разность Z -образов этих сигналов
Вариант 5: Сумме двух дискретных сигналов соответствует сумма их Z -преобразований; свертке двух сигналов во временной области соответствует произведение Z -образов этих сигналов

Номер вопроса: 29 **Количество баллов:** 2

Спектральная (частотная) форма представления сигналов использует разложение сигнальных функций на:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Детерминированные составляющие
Вариант 2: Квазидетерминированные составляющие
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Полигармонические составляющие
Вариант 5: Периодические составляющие

Номер вопроса: 30 **Количество баллов:** 2

Переходная характеристика линейной стационарной системы $g(t)$ - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Реакция системы на полигармоническую функцию
Вариант 2: Реакция системы на гармоническую функцию
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Реакция системы на $\delta(t)$ -функцию Дирака
Вариант 5: Реакция системы на функцию включения Хевисайда $\sigma(t)$

Номер вопроса: 31 **Количество баллов:** 2

Шум квантования - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Ошибки, возникающие в результате обработки цифрового сигнала; разность между текущим значением сигнала и его дискретным представлением
Вариант 2: Ошибки, возникающие в результате обработки цифрового сигнала
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Разность между текущим значением сигнала и его дискретным представлением
Вариант 5: Ошибки, возникающие при оцифровке аналогового сигнала; аддитивный аналоговый сигнал, учитывающий ошибки квантования

Номер вопроса: 32 **Количество баллов:** 2

δ -функция Дирака принимает следующие значения:

Варианты ответа:

Вариант 1: $\delta(t) = \infty$ при $t < 0$, $\delta(t) = 1$ при $t \geq 0$

Вариант 2: $\delta(t) = 0$ при $t = 0$, $\delta(t) = 1$ при $t < 0$,
 $\delta(t) = 1$ при $t > 0$

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: $\delta(t) = \infty$ при $t \leq 0$, $\delta(t) = 1$ при $t > 0$

Вариант 5: $\delta(t) = \infty$ при $t = 0$, $\delta(t) = 0$ при $t < 0$,
 $\delta(t) = 0$ при $t > 0$

Номер вопроса: 33 **Количество баллов:** 2

Средняя мощность периодического сигнала:

Варианты ответа:

Вариант 1: Не зависит от спектра его амплитуд

Вариант 2: Зависит от спектра его фаз

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: Не зависит от спектра его амплитуд; зависит от спектра его фаз

Вариант 5: Не зависит от спектра его фаз; зависит от спектра его амплитуд

Номер вопроса: 34 **Количество баллов:** 2

Математическое ожидание процесса - это

Варианты ответа:

Вариант 1: Случайная составляющая случайного процесса

Вариант 2: Динамическое усреднение детерминированной величины

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: Динамическое усреднение детерминированной величины; случайная составляющая случайного процесса

Вариант 5: Статистическое усреднение случайной величины; неслучайная составляющая случайного процесса

Номер вопроса: 35 **Количество баллов:** 2

Произвольный сигнал $s(t)$, спектр которого ограничен максимальной частотой F , может быть полностью восстановлен по последовательности своих отчетов, взятых с интервалом

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\Delta t \leq 1/F$
Вариант 2: $\Delta t \leq 1/(5F)$
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: $\Delta t \leq 1/(4F)$
Вариант 5: $\Delta t \leq 1/(2F)$

Номер вопроса: 36 **Количество баллов:** 2

К какой категории сигналов относится гармонический сигнал:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Квазидетерминированный сложный
Вариант 2: Детерминированный сложный
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Квазидетерминированный элементарный
Вариант 5: Детерминированный элементарный

Номер вопроса: 37 **Количество баллов:** 2

Рекурсивный цифровой фильтр (ЦФ) по сравнению с нерекурсивным ЦФ:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Обладает абсолютной устойчивостью
Вариант 2: Имеет наглядную связь коэффициентов фильтра с его импульсной характеристикой
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Имеет наглядную связь коэффициентов фильтра с его импульсной характеристикой; обладает абсолютной устойчивостью
Вариант 5: Имеет обратную связь; обеспечивает лучшие частотные характеристики

Номер вопроса:

38

Количество баллов: 2

Какой сигнал описывается непрерывной или кусочно-непрерывной функцией, причем, как функция, так и ее аргумент, могут принимать любые значения на заданных интервалах:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Дискретный по уровню
Вариант 2: Дискретный по времени
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Цифровой
Вариант 5: Аналоговый

Номер вопроса:

39

Количество баллов: 2

Функция включения Хевисайда $\sigma(t)$ принимает следующие значения:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 0$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \infty$ при $t = 0$
Вариант 2: $\sigma(t) = 1$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 1$ при $t > 0$, $\sigma(t) = 0$ при $t = 0$
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = \frac{1}{2}$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \infty$ при $t = 0$
Вариант 5: $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 1$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \frac{1}{2}$ при $t = 0$

Номер вопроса:

40

Количество баллов: 2

Цифровой фильтр (ЦФ) – это устройство, которое:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Формирует выходной сигнал $y(t)$ как свертку входного сигнала $s(t)$ и импульсной характеристики фильтра $h(t)$
Вариант 2: Подавляет или усиливает определенные частоты в спектре входного сигнала $s(t)$
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Преобразует входной сигнал $s(t)$ в выходной сигнал $y(t)$
Вариант 5: Преобразует последовательность отчетов входного сигнала в числовую последовательность выходного сигнала

Номер вопроса: 41 **Количество баллов:** 2

С увеличением разрядности АЦП:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Увеличиваются шумы квантования
Вариант 2: Увеличивается быстродействие; увеличиваются шумы квантования
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Увеличивается быстродействие
Вариант 5: Снижается быстродействие; снижаются шумы квантования

Номер вопроса: 42 **Количество баллов:** 2

Увеличение разрядности АЦП на единицу увеличивает соотношение сигнал/шум в теоретическом плане примерно на:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** 4 дБ
Вариант 2: 8 дБ
Вариант 3: 6 дБ
Вариант 4: 10 дБ

Номер вопроса: 43 **Количество баллов:** 2

Цифровой преобразователь с КИХ нечетной длины N имеет следующие особенности:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Нет правильного ответа
Вариант 2: Фильтр имеет нечетное число элементов задержки; импульсная характеристика фильтра симметрична;
Вариант 3: Фильтр имеет четное число элементов задержки; импульсная характеристика фильтра антисимметрична

Номер вопроса: 44 **Количество баллов:** 2

Особенности аппаратной реализации системы ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Хорошая гибкость, позволяющая быстро изменять алгоритм
- Вариант 2:** Проектирование, изготовление и отладка требуют больших временных затрат
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Используется для широкого набора устройств
- Вариант 5:** Проектирование, изготовление и отладка требуют больших временных затрат; очень высокое быстродействие

Номер вопроса: 45 **Количество баллов:** 2

Какие операции не входят в перечень базовых операций «умножение с накоплением», выполняемых системой ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Умножение
- Вариант 2:** Накопление
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Сложение
- Вариант 5:** Фильтрация

Номер вопроса: 46 **Количество баллов:** 2

Декодер системы ЦОС содержит:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Антиэлайсинговый фильтр ФНЧ1
- Вариант 2:** Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП)
- Вариант 3:** Сглаживающий фильтр низкой частоты ФНЧ2; цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)
- Вариант 4:** Нет правильного ответа

Номер вопроса: 47 **Количество баллов:** 2

Цифровой сигнальный процессор Texas Instruments TMS320C28xx обладает следующими характеристиками:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Нет правильного ответа
- Вариант 2:** Производительность 40-60 MIPS; тактовая частота 80-100 МГц
- Вариант 3:** Производительность 40-300 MIPS; тактовая частота 100-300 МГц

Номер вопроса: 48 **Количество баллов:** 2

Какие задачи решает направление системы ЦОС «Адаптивная фильтрация»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Обнаружение звуковых и речевых сигналов
- Вариант 2:** Компрессия изображений; обнаружение звуковых и речевых сигналов
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Компрессия изображений
- Вариант 5:** Обработка речи, изображений; распознавание образов

Номер вопроса: 49 **Количество баллов:** 2

Адаптивным фильтром называется фильтр, характеристики которого зависят от:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Только от амплитуды обрабатываемого сигнала
- Вариант 2:** Только от фазы обрабатываемого сигнала
- Вариант 3:** Спектра обрабатываемого сигнала
- Вариант 4:** Только от частоты обрабатываемого сигнала

Номер вопроса: 50 **Количество баллов:** 2

Преобразователь Гильберта

Варианты ответа:

Вариант 1: Увеличивает фазу всех положительных частот на $\pi/2$

Вариант 2: Уменьшает фазу всех отрицательных частот на $\pi/2$

Вариант 3: Не меняет амплитудных соотношений в исходном сигнале; удаляет из исходного сигнала постоянную составляющую

Вариант 4: Увеличивает фазу всех положительных частот на $\pi/2$; удаляет из исходного сигнала постоянную составляющую

Номер вопроса: 51 **Количество баллов:** 2

Коррекция искажений в канале связи заключается в том, что адаптивный фильтр моделирует обратную характеристику системы связи так, чтобы:

Варианты ответа:

Вариант 1: Фазовая характеристика фильтра была обратной по отношению к частотной характеристики системы связи

Вариант 2: Фазовая характеристика фильтра была прямой по отношению к частотной характеристики системы связи

Вариант 3: Частотная характеристика фильтра была обратной по отношению к частотной характеристики системы связи

Вариант 4: Частотная характеристика фильтра была прямой по отношению к частотной характеристики системы связи

Номер вопроса: 52 **Количество баллов:** 2

Кодер системы ЦОС содержит:

Варианты ответа:

Вариант 1: Сглаживающий фильтр низкой частоты ФНЧ2

Вариант 2: Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)

Вариант 3: Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП); антиэлайсинговый фильтр ФНЧ1

Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 53 **Количество баллов:** 2

В рамках какого направления системы ЦОС решается задача «Векторное кодирование»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Линейная фильтрация
Вариант 2: Адаптивная фильтрация
Вариант 3: Нелинейная обработка
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 54 **Количество баллов:** 2

Какие функции выполняет кодер системы ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Удаляет паразитные высокочастотные составляющие из преобразованного аналогового сигнала с помощью ФНЧ
Вариант 2: Преобразует обработанный цифровой сигнал в аналоговую форму с помощью ЦАП; удаляет паразитные высокочастотные составляющие из преобразованного аналогового сигнала с помощью ФНЧ
Вариант 3: Ограничивает входной аналоговый сигнал по спектру с помощью ФНЧ; выполняет дискретизацию сглаженного входного сигнала с помощью АЦП
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 55 **Количество баллов:** 2

Для уменьшения величины шума квантования АЦП и увеличения соотношения сигнал/шум необходимо:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Уменьшать разрядность АЦП; понижать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 2: Понижать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 3: Повышать разрядность АЦП; повышать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 56 **Количество баллов:** 2

Адаптивный фильтр включает в себя:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Частотовращатель Гильберта
- Вариант 2:** Цифровой фильтр с ассоциативными параметрами
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Устройство определения ошибок
- Вариант 5:** Устройство определения ошибок; цифровой фильтр с переменными коэффициентами

Номер вопроса: 57 **Количество баллов:** 2

Преимущества цифровых фильтров перед аналоговыми

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Цифровые фильтры не значительно изменяют свои характеристики с изменением температуры и влажности
- Вариант 2:** Цифровые фильтры не требуют арифметических действий умножения и сложения-вычитания; Цифровые фильтры не значительно изменяют свои характеристики с изменением температуры и влажности
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Цифровые фильтры не требуют арифметических действий умножения и сложения-вычитания
- Вариант 5:** Цифровые фильтры имеют хорошее отношение характеристики/стоимость; цифровые фильтры имеют программное обеспечение, которое делает их легкими в настройке и при проверке

Номер вопроса: 58 **Количество баллов:** 2

Максимальной абсолютной величиной различия между идеальной частотной характеристикой фильтра и его фактической частотной характеристикой называется:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Биение фильтра
- Вариант 2:** Минимальная допустимая ошибка
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Пульсация
- Вариант 5:** Максимальная допустимая ошибка

Номер вопроса: 59 **Количество баллов:** 2

К особенностям фильтра Чебышева можно отнести:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Увеличение частотной характеристики к полосе задержания
- Вариант 2:** Более пологий спад АЧХ; увеличение частотной характеристики к полосе задержания
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Более пологий спад АЧХ
- Вариант 5:** Неизменные пульсации частотной характеристики в полосе пропускания; минимизация пиковой ошибки в полосе пропускания

Номер вопроса: 60 **Количество баллов:** 2

Наивысшая возможная частота дискретизации при полосе сигнала 1,25МГц, составляет

Варианты ответа:

- Вариант 1:** 1 Msps
- Вариант 2:** 150 ksps
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** 500 ksps
- Вариант 5:** 2 Msps

Номер вопроса: 61 **Количество баллов:** 2

Как называется реакция системы на $\delta(t)$ -функцию Дирака:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Фазо-частотная характеристика
- Вариант 2:** Амплитудно-частотная характеристика
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Переходная характеристика
- Вариант 5:** Импульсная характеристика

Номер вопроса: 62 **Количество баллов:** 2

Как называется сигнал, квантованный по уровню и дискретный по времени, описываемый квантованными решетчатыми функциями:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Дискретный по времени
Вариант 2: Аналоговый
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Дискретный по уровню
Вариант 5: Цифровой

Номер вопроса: 63 **Количество баллов:** 2

Автокорреляционная функция (АКФ) дискретного сигнала использует:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Операцию интегрирования
Вариант 2: Параметр τ , указывающий временное смещение копии относительно сигнала
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Параметр τ , указывающий временное смещение копии относительно сигнала; операцию интегрирования
Вариант 5: Целое число n , указывающее на сколько позиций сдвинута копия относительно исходного сигнала; операцию суммирования

Номер вопроса: 64 **Количество баллов:** 2

Стохастическими процессами называются случайные процессы, для которых независимой переменной является:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Фаза
Вариант 2: Частота
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Амплитуда
Вариант 5: Время

Номер вопроса: 65 **Количество баллов:** 2

Автокорреляционная функция (АКФ) аналогового сигнала:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Качественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$
- Вариант 2:** Чувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Качественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$; чувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала
- Вариант 5:** Количественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$; нечувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала

Номер вопроса: 66 **Количество баллов:** 2

Какой функцией описывается сигнал, изменяющийся дискретно во времени:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Кусочно-непрерывной
- Вариант 2:** Квантовой решетчатой
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Непрерывной
- Вариант 5:** Решетчатой

Номер вопроса: 67 **Количество баллов:** 2

Как называется процесс, характеристики которого можно получить путем усреднения «вдоль процесса»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Случайный нестационарный процесс
- Вариант 2:** Неэргодический; случайный нестационарный процесс
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Неэргодический
- Вариант 5:** Эргодический; случайный стационарный процесс

Номер вопроса: 68 **Количество баллов:** 2

Основные свойства Z-преобразования для описания дискретных сигналов:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует произведение их Z-преобразований
- Вариант 2:** Свертке двух сигналов во временной области соответствует сумма Z-образов этих сигналов
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует произведение их Z-преобразований; свертке двух сигналов во временной области соответствует разность Z-образов этих сигналов
- Вариант 5:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует сумма их Z-преобразований; свертке двух сигналов во временной области соответствует произведение Z-образов этих сигналов

Номер вопроса: 69 **Количество баллов:** 2

Спектральная (частотная) форма представления сигналов использует разложение сигнальных функций на:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Детерминированные составляющие
- Вариант 2:** Квазидетерминированные составляющие
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Полигармонические составляющие
- Вариант 5:** Периодические составляющие

Номер вопроса: 70 **Количество баллов:** 2

Переходная характеристика линейной стационарной системы $g(t)$ - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Реакция системы на полигармоническую функцию
- Вариант 2:** Реакция системы на гармоническую функцию
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Реакция системы на $\delta(t)$ -функцию Дирака
- Вариант 5:** Реакция системы на функцию включения Хевисайда $\sigma(t)$

Номер вопроса: 71 **Количество баллов:** 2

Шум квантования - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Ошибки, возникающие в результате обработки цифрового сигнала; разность между текущим значением сигнала и его дискретным представлением
- Вариант 2:** Ошибки, возникающие в результате обработки цифрового сигнала
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Разность между текущим значением сигнала и его дискретным представлением
- Вариант 5:** Ошибки, возникающие при оцифровке аналогового сигнала; аддитивный аналоговый сигнал, учитывающий ошибки квантования

Номер вопроса: 72 **Количество баллов:** 2

δ -функция Дирака принимает следующие значения:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\delta(t) = \infty$ при $t < 0$, $\delta(t) = 1$ при $t \geq 0$
- Вариант 2:** $\delta(t) = 0$ при $t = 0$, $\delta(t) = 1$ при $t < 0$,
 $\delta(t) = 1$ при $t > 0$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** $\delta(t) = \infty$ при $t \leq 0$, $\delta(t) = 1$ при $t > 0$
- Вариант 5:** $\delta(t) = \infty$ при $t = 0$, $\delta(t) = 0$ при $t < 0$,
 $\delta(t) = 0$ при $t > 0$

Номер вопроса: 73 **Количество баллов:** 2

Средняя мощность периодического сигнала:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Не зависит от спектра его амплитуд
- Вариант 2:** Зависит от спектра его фаз
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Не зависит от спектра его амплитуд; зависит от спектра его фаз
- Вариант 5:** Не зависит от спектра его фаз; зависит от спектра его амплитуд

Номер вопроса: 74 **Количество баллов:** 2

Математическое ожидание процесса - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Случайная составляющая случайного процесса
- Вариант 2:** Динамическое усреднение детерминированной величины
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Динамическое усреднение детерминированной величины; случайная составляющая случайного процесса
- Вариант 5:** Статистическое усреднение случайной величины; неслучайная составляющая случайного процесса

Номер вопроса: 75 **Количество баллов:** 2

Произвольный сигнал $s(t)$, спектр которого ограничен максимальной частотой F , может быть полностью восстановлен по последовательности своих отчетов, взятых с интервалом

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\Delta t \leq 1/F$
- Вариант 2:** $\Delta t \leq 1/(5F)$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** $\Delta t \leq 1/(4F)$
- Вариант 5:** $\Delta t \leq 1/(2F)$

Номер вопроса: 76 **Количество баллов:** 2

К какой категории сигналов относится гармонический сигнал:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Квазидетерминированный сложный
- Вариант 2:** Детерминированный сложный
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Квазидетерминированный элементарный
- Вариант 5:** Детерминированный элементарный

Номер вопроса:

77

Количество баллов: 2

Рекурсивный цифровой фильтр (ЦФ) по сравнению с нерекурсивным ЦФ:

Варианты ответа:

Вариант 1:

Обладает абсолютной устойчивостью

Вариант 2:

Имеет наглядную связь коэффициентов фильтра с его импульсной характеристикой

Вариант 3:

Нет правильного ответа

Вариант 4:

Имеет наглядную связь коэффициентов фильтра с его импульсной характеристикой; обладает абсолютной устойчивостью

Вариант 5:

Имеет обратную связь; обеспечивает лучшие частотные характеристики

Номер вопроса:

78

Количество баллов: 2

Какой сигнал описывается непрерывной или кусочно-непрерывной функцией, причем, как функция, так и ее аргумент, могут принимать любые значения на заданных интервалах:

Варианты ответа:

Вариант 1:

Дискретный по уровню

Вариант 2:

Дискретный по времени

Вариант 3:

Нет правильного ответа

Вариант 4:

Цифровой

Вариант 5:

Аналоговый

Номер вопроса:

79

Количество баллов: 2

Функция включения Хевисайда $\sigma(t)$ принимает следующие значения:

Варианты ответа:

Вариант 1:

$\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 0$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \infty$ при $t = 0$

Вариант 2:

$\sigma(t) = 1$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 1$ при $t > 0$, $\sigma(t) = 0$ при $t = 0$

Вариант 3:

Нет правильного ответа

Вариант 4:

$\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = \frac{1}{2}$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \infty$ при $t = 0$

Вариант 5:

$\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 1$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \frac{1}{2}$ при $t = 0$

Номер вопроса: 80 **Количество баллов:** 2

Цифровой фильтр (ЦФ) – это устройство, которое:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Формирует выходной сигнал $y(t)$ как свертку входного сигнала $s(t)$ и импульсной характеристики фильтра $h(t)$
- Вариант 2:** Подавляет или усиливает определенные частоты в спектре входного сигнала $s(t)$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Преобразует входной сигнал $s(t)$ в выходной сигнал $y(t)$
- Вариант 5:** Преобразует последовательность отчетов входного сигнала в числовую последовательность выходного сигнала

Номер вопроса: 81 **Количество баллов:** 2

Особенности реализации ЦАП с использованием ШИМ:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Высокое быстродействие; нелинейность преобразования
- Вариант 2:** Нелинейность преобразования
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Высокое быстродействие
- Вариант 5:** Низкое быстродействие; почти идеальная линейность преобразования

Номер вопроса: 82 **Количество баллов:** 2

Цифровой фильтр в сигма-дельта АЦП выполняет следующие функции:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Ослабляет продукты высокочастотных компонент шумообразующего процесса сигма-дельта модулятора
- Вариант 2:** Подавляет переотражение от выходной частоты преобразования
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Усиливает продукты высокочастотных компонент шумообразующего процесса сигма-дельта модулятора
- Вариант 5:** Подавляет продукты высокочастотных компонент шумообразующего процесса сигма-дельта модулятора; ослабляет переотражение от выходной частоты преобразования

Номер вопроса: 83 **Количество баллов:** 2

Цифровой преобразователь с КИХ нечетной длины N имеет следующие особенности:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Нет правильного ответа
- Вариант 2:** Фильтр имеет нечетное число элементов задержки; импульсная характеристика фильтра симметрична;
- Вариант 3:** Фильтр имеет четное число элементов задержки; импульсная характеристика фильтра антисимметрична

Номер вопроса: 84 **Количество баллов:** 2

Особенности аппаратной реализации системы ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Хорошая гибкость, позволяющая быстро изменять алгоритм
- Вариант 2:** Проектирование, изготовление и отладка требуют больших временных затрат
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Используется для широкого набора устройств
- Вариант 5:** Проектирование, изготовление и отладка требуют больших временных затрат; очень высокое быстродействие

Номер вопроса: 85 **Количество баллов:** 2

Какие операции не входят в перечень базовых операций «умножение с накоплением», выполняемых системой ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Умножение
- Вариант 2:** Накопление
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Сложение
- Вариант 5:** Фильтрация

Номер вопроса: 86 **Количество баллов:** 2

Декодер системы ЦОС содержит:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Антиэлайсинговый фильтр ФНЧ1
Вариант 2: Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП)
Вариант 3: Сглаживающий фильтр низкой частоты ФНЧ2; цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 87 **Количество баллов:** 2

Цифровой сигнальный контроллер Texas Instruments TMS320F2837xD обладает следующими характеристиками:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Нет правильного ответа
Вариант 2: Производительность 40-60 MIPS; тактовая частота 80-100 МГц
Вариант 3: Производительность 800 MIPS; тактовая частота 200 МГц

Номер вопроса: 88 **Количество баллов:** 2

Какие задачи решает направление системы ЦОС «Адаптивная фильтрация»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Обнаружение звуковых и речевых сигналов
Вариант 2: Компрессия изображений; обнаружение звуковых и речевых сигналов
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Компрессия изображений
Вариант 5: Обработка речи, изображений; распознавание образов

Номер вопроса: 89 **Количество баллов:** 2

Адаптивным фильтром называется фильтр, характеристики которого зависят от:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Только от амплитуды обрабатываемого сигнала
Вариант 2: Только от фазы обрабатываемого сигнала
Вариант 3: Спектра обрабатываемого сигнала
Вариант 4: Только от частоты обрабатываемого сигнала

Номер вопроса: 90 **Количество баллов:** 2

Преобразователь Гильберта

Варианты ответа:

Вариант 1: Увеличивает фазу всех положительных частот на $\pi/2$

Вариант 2: Уменьшает фазу всех отрицательных частот на $\pi/2$

Вариант 3: Не меняет амплитудных соотношений в исходном сигнале; удаляет из исходного сигнала постоянную составляющую

Вариант 4: Увеличивает фазу всех положительных частот на $\pi/2$; удаляет из исходного сигнала постоянную составляющую

Номер вопроса: 91 **Количество баллов:** 2

Коррекция искажений в канале связи заключается в том, что адаптивный фильтр моделирует обратную характеристику системы связи так, чтобы:

Варианты ответа:

Вариант 1: Фазовая характеристика фильтра была обратной по отношению к частотной характеристики системы связи

Вариант 2: Фазовая характеристика фильтра была прямой по отношению к частотной характеристики системы связи

Вариант 3: Частотная характеристика фильтра была обратной по отношению к частотной характеристики системы связи

Вариант 4: Частотная характеристика фильтра была прямой по отношению к частотной характеристики системы связи

Номер вопроса: 92 **Количество баллов:** 2

Кодер системы ЦОС содержит:

Варианты ответа:

Вариант 1: Сглаживающий фильтр низкой частоты ФНЧ2

Вариант 2: Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)

Вариант 3: Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП); антиэлайсинговый фильтр ФНЧ1

Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 93 **Количество баллов:** 2

В рамках какого направления системы ЦОС решается задача «Векторное кодирование»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Линейная фильтрация
Вариант 2: Адаптивная фильтрация
Вариант 3: Нелинейная обработка
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 94 **Количество баллов:** 2

Какие функции выполняет кодер системы ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Удаляет паразитные высокочастотные составляющие из преобразованного аналогового сигнала с помощью ФНЧ
Вариант 2: Преобразует обработанный цифровой сигнал в аналоговую форму с помощью ЦАП; удаляет паразитные высокочастотные составляющие из преобразованного аналогового сигнала с помощью ФНЧ
Вариант 3: Ограничивает входной аналоговый сигнал по спектру с помощью ФНЧ; выполняет дискретизацию сглаженного входного сигнала с помощью АЦП
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 95 **Количество баллов:** 2

Для уменьшения величины шума квантования АЦП и увеличения соотношения сигнал/шум необходимо:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Уменьшать разрядность АЦП; понижать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 2: Понижать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 3: Повышать разрядность АЦП; повышать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 96 **Количество баллов:** 2

Адаптивный фильтр включает в себя:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Частотовращатель Гильберта
- Вариант 2:** Цифровой фильтр с ассоциативными параметрами
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Устройство определения ошибок
- Вариант 5:** Устройство определения ошибок; цифровой фильтр с переменными коэффициентами

Номер вопроса: 97 **Количество баллов:** 2

Преимущества цифровых фильтров перед аналоговыми

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Цифровые фильтры не значительно изменяют свои характеристики с изменением температуры и влажности
- Вариант 2:** Цифровые фильтры не требуют арифметических действий умножения и сложения-вычитания; Цифровые фильтры не значительно изменяют свои характеристики с изменением температуры и влажности
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Цифровые фильтры не требуют арифметических действий умножения и сложения-вычитания
- Вариант 5:** Цифровые фильтры имеют хорошее отношение характеристики/стоимость; цифровые фильтры имеют программное обеспечение, которое делает их легкими в настройке и при проверке

Номер вопроса: 98 **Количество баллов:** 2

Максимальной абсолютной величиной различия между идеальной частотной характеристикой фильтра и его фактической частотной характеристикой называется:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Биение фильтра
- Вариант 2:** Минимальная допустимая ошибка
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Пульсация
- Вариант 5:** Максимальная допустимая ошибка

Номер вопроса: 99 **Количество баллов:** 2

К особенностям фильтра Чебышева можно отнести:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Увеличение частотной характеристики к полосе задержания
- Вариант 2:** Более пологий спад АЧХ; увеличение частотной характеристики к полосе задержания
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Более пологий спад АЧХ
- Вариант 5:** Неизменные пульсации частотной характеристики в полосе пропускания; минимизация пиковой ошибки в полосе пропускания

Номер вопроса: 100 **Количество баллов:** 2

Наивысшая возможная частота дискретизации при полосе сигнала 1,25МГц, составляет

Варианты ответа:

- Вариант 1:** 1 Msps
- Вариант 2:** 150 ksps
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** 500 ksps
- Вариант 5:** 2 Msps

Номер вопроса: 101 **Количество баллов:** 2

Как называется реакция системы на $\delta(t)$ -функцию Дирака:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Фазо-частотная характеристика
- Вариант 2:** Амплитудно-частотная характеристика
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Переходная характеристика
- Вариант 5:** Импульсная характеристика

Номер вопроса: 102 **Количество баллов:** 2

Как называется сигнал, квантованный по уровню и дискретный по времени, описываемый квантованными решетчатыми функциями:

Варианты ответа:

Вариант 1: Дискретный по времени

Вариант 2: Аналоговый

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: Дискретный по уровню

Вариант 5: Цифровой

Номер вопроса: 103 **Количество баллов:** 2

Автокорреляционная функция (АКФ) дискретного сигнала использует:

Варианты ответа:

Вариант 1: Операцию интегрирования

Вариант 2: Параметр τ , указывающий временное смещение копии относительно сигнала

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: Параметр τ , указывающий временное смещение копии относительно сигнала; операцию интегрирования

Вариант 5: Целое число n , указывающее на сколько позиций сдвинута копия относительно исходного сигнала; операцию суммирования

Номер вопроса: 104 **Количество баллов:** 2

Стохастическими процессами называются случайные процессы, для которых независимой переменной является:

Варианты ответа:

Вариант 1: Фаза

Вариант 2: Частота

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: Амплитуда

Вариант 5: Время

Номер вопроса: 105 **Количество баллов:** 2

Автокорреляционная функция (АКФ) аналогового сигнала:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Качественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$
- Вариант 2:** Чувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Качественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$; чувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала
- Вариант 5:** Количественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$; нечувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала

Номер вопроса: 106 **Количество баллов:** 2

Какой функцией описывается сигнал, изменяющийся дискретно во времени:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Кусочно-непрерывной
- Вариант 2:** Квантовой решетчатой
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Непрерывной
- Вариант 5:** Решетчатой

Номер вопроса: 107 **Количество баллов:** 2

Как называется процесс, характеристики которого можно получить путем усреднения «вдоль процесса»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Случайный нестационарный процесс
- Вариант 2:** Неэргодический; случайный нестационарный процесс
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Неэргодический
- Вариант 5:** Эргодический; случайный стационарный процесс

Номер вопроса: 108 **Количество баллов:** 2

Основные свойства Z -преобразования для описания дискретных сигналов:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует произведение их Z -преобразований
- Вариант 2:** Свертке двух сигналов во временной области соответствует сумма Z -образов этих сигналов
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует произведение их Z -преобразований; свертке двух сигналов во временной области соответствует разность Z -образов этих сигналов
- Вариант 5:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует сумма их Z -преобразований; свертке двух сигналов во временной области соответствует произведение Z -образов этих сигналов

Номер вопроса: 109 **Количество баллов:** 2

Спектральная (частотная) форма представления сигналов использует разложение сигнальных функций на:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Детерминированные составляющие
- Вариант 2:** Квазидетерминированные составляющие
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Полигармонические составляющие
- Вариант 5:** Периодические составляющие

Номер вопроса: 110 **Количество баллов:** 2

Переходная характеристика линейной стационарной системы $g(t)$ - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Реакция системы на полигармоническую функцию
- Вариант 2:** Реакция системы на гармоническую функцию
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Реакция системы на $\delta(t)$ -функцию Дирака
- Вариант 5:** Реакция системы на функцию включения Хевисайда $\sigma(t)$

Номер вопроса: 111 **Количество баллов:** 2

Шум квантования - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Ошибки, возникающие в результате обработки цифрового сигнала; разность между текущим значением сигнала и его дискретным представлением
- Вариант 2:** Ошибки, возникающие в результате обработки цифрового сигнала
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Разность между текущим значением сигнала и его дискретным представлением
- Вариант 5:** Ошибки, возникающие при оцифровке аналогового сигнала; аддитивный аналоговый сигнал, учитывающий ошибки квантования

Номер вопроса: 112 **Количество баллов:** 2

δ -функция Дирака принимает следующие значения:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\delta(t) = \infty$ при $t < 0$, $\delta(t) = 1$ при $t \geq 0$
- Вариант 2:** $\delta(t) = 0$ при $t = 0$, $\delta(t) = 1$ при $t < 0$,
 $\delta(t) = 1$ при $t > 0$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** $\delta(t) = \infty$ при $t \leq 0$, $\delta(t) = 1$ при $t > 0$
- Вариант 5:** $\delta(t) = \infty$ при $t = 0$, $\delta(t) = 0$ при $t < 0$,
 $\delta(t) = 0$ при $t > 0$

Номер вопроса: 113 **Количество баллов:** 2

Средняя мощность периодического сигнала:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Не зависит от спектра его амплитуд
- Вариант 2:** Зависит от спектра его фаз
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Не зависит от спектра его амплитуд; зависит от спектра его фаз
- Вариант 5:** Не зависит от спектра его фаз; зависит от спектра его амплитуд

Номер вопроса: 114 **Количество баллов:** 2

Математическое ожидание процесса - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Случайная составляющая случайного процесса
Вариант 2: Динамическое усреднение детерминированной величины
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Динамическое усреднение детерминированной величины; случайная составляющая случайного процесса
Вариант 5: Статистическое усреднение случайной величины; неслучайная составляющая случайного процесса

Номер вопроса: 115 **Количество баллов:** 2

Произвольный сигнал $s(t)$, спектр которого ограничен максимальной частотой F , может быть полностью восстановлен по последовательности своих отчетов, взятых с интервалом

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\Delta t \leq 1/F$
Вариант 2: $\Delta t \leq 1/(5F)$
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: $\Delta t \leq 1/(4F)$
Вариант 5: $\Delta t \leq 1/(2F)$

Номер вопроса: 116 **Количество баллов:** 2

К какой категории сигналов относится гармонический сигнал:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Квазидетерминированный сложный
Вариант 2: Детерминированный сложный
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Квазидетерминированный элементарный
Вариант 5: Детерминированный элементарный

Номер вопроса: 117 **Количество баллов:** 2

Рекурсивный цифровой фильтр (ЦФ) по сравнению с нерекурсивным ЦФ:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Обладает абсолютной устойчивостью
- Вариант 2:** Имеет наглядную связь коэффициентов фильтра с его импульсной характеристикой
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Имеет наглядную связь коэффициентов фильтра с его импульсной характеристикой; обладает абсолютной устойчивостью
- Вариант 5:** Имеет обратную связь; обеспечивает лучшие частотные характеристики

Номер вопроса: 118 **Количество баллов:** 2

Какой сигнал описывается непрерывной или кусочно-непрерывной функцией, причем, как функция, так и ее аргумент, могут принимать любые значения на заданных интервалах:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Дискретный по уровню
- Вариант 2:** Дискретный по времени
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Цифровой
- Вариант 5:** Аналоговый

Номер вопроса: 119 **Количество баллов:** 2

Функция включения Хевисайда $\sigma(t)$ принимает следующие значения:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 0$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \infty$ при $t = 0$
- Вариант 2:** $\sigma(t) = 1$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 1$ при $t > 0$, $\sigma(t) = 0$ при $t = 0$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = \frac{1}{2}$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \infty$ при $t = 0$
- Вариант 5:** $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 1$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \frac{1}{2}$ при $t = 0$

Номер вопроса: 120 **Количество баллов:** 2

Цифровой фильтр (ЦФ) – это устройство, которое:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Формирует выходной сигнал $y(t)$ как свертку входного сигнала $s(t)$ и импульсной характеристики фильтра $h(t)$
- Вариант 2:** Подавляет или усиливает определенные частоты в спектре входного сигнала $s(t)$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Преобразует входной сигнал $s(t)$ в выходной сигнал $y(t)$
- Вариант 5:** Преобразует последовательность отчетов входного сигнала в числовую последовательность выходного сигнала

Номер вопроса: 121 **Количество баллов:** 2

Апертурное время - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Сумма постоянного времени задержки и времени неопределенности; интервал времени между подачей команды запоминания и фактическим размыканием ключа
- Вариант 2:** Сумма постоянного времени задержки и времени неопределенности; интервал времени между подачей команды запоминания и фактическим замыканием ключа
- Вариант 5:** Нет правильного ответа

Номер вопроса: 122 **Количество баллов:** 2

Процесс квантования аналогового значения приводит к возникновению ошибки квантования, максимальное значение которой равно:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\frac{1}{4}$ единицы младшего разряда преобразователя
- Вариант 2:** $\frac{3}{4}$ младшего разряда преобразователя
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** единице младшего разряда преобразователя
- Вариант 5:** $\frac{1}{2}$ единицы младшего разряда преобразователя

Номер вопроса: 123 **Количество баллов:** 2

Цифровой преобразователь с КИХ нечетной длины N имеет следующие особенности:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Нет правильного ответа
- Вариант 2:** Фильтр имеет нечетное число элементов задержки; импульсная характеристика фильтра симметрична;
- Вариант 3:** Фильтр имеет четное число элементов задержки; импульсная характеристика фильтра антисимметрична

Номер вопроса: 124 **Количество баллов:** 2

Особенности аппаратной реализации системы ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Хорошая гибкость, позволяющая быстро изменять алгоритм
- Вариант 2:** Проектирование, изготовление и отладка требуют больших временных затрат
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Используется для широкого набора устройств
- Вариант 5:** Проектирование, изготовление и отладка требуют больших временных затрат; очень высокое быстродействие

Номер вопроса: 125 **Количество баллов:** 2

Какие операции не входят в перечень базовых операций «умножение с накоплением», выполняемых системой ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Умножение
- Вариант 2:** Накопление
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Сложение
- Вариант 5:** Фильтрация

Номер вопроса: 126 **Количество баллов:** 2

Декодер системы ЦОС содержит:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Антиэлайсинговый фильтр ФНЧ1
Вариант 2: Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП)
Вариант 3: Сглаживающий фильтр низкой частоты ФНЧ2; цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 127 **Количество баллов:** 2

Цифровой сигнальный процессор Texas Instruments TMS320C28xx обладает следующими характеристиками:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Нет правильного ответа
Вариант 2: Производительность 40-60 MIPS; тактовая частота 80-100 МГц
Вариант 3: Производительность 40-300 MIPS; тактовая частота 100-300 МГц

Номер вопроса: 128 **Количество баллов:** 2

Какие задачи решает направление системы ЦОС «Адаптивная фильтрация»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Обнаружение звуковых и речевых сигналов
Вариант 2: Компрессия изображений; обнаружение звуковых и речевых сигналов
Вариант 3: Нет правильного ответа
Вариант 4: Компрессия изображений
Вариант 5: Обработка речи, изображений; распознавание образов

Номер вопроса: 129 **Количество баллов:** 2

Адаптивным фильтром называется фильтр, характеристики которого зависят от:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Только от амплитуды обрабатываемого сигнала
Вариант 2: Только от фазы обрабатываемого сигнала
Вариант 3: Спектра обрабатываемого сигнала
Вариант 4: Только от частоты обрабатываемого сигнала

Номер вопроса: 130 **Количество баллов:** 2

Преобразователь Гильберта

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Увеличивает фазу всех положительных частот на $\pi/2$
- Вариант 2:** Уменьшает фазу всех отрицательных частот на $\pi/2$
- Вариант 3:** Не меняет амплитудных соотношений в исходном сигнале; удаляет из исходного сигнала постоянную составляющую
- Вариант 4:** Увеличивает фазу всех положительных частот на $\pi/2$; удаляет из исходного сигнала постоянную составляющую

Номер вопроса: 131 **Количество баллов:** 2

Коррекция искажений в канале связи заключается в том, что адаптивный фильтр моделирует обратную характеристику системы связи так, чтобы:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Фазовая характеристика фильтра была обратной по отношению к частотной характеристики системы связи
- Вариант 2:** Фазовая характеристика фильтра была прямой по отношению к частотной характеристики системы связи
- Вариант 3:** Частотная характеристика фильтра была обратной по отношению к частотной характеристики системы связи
- Вариант 4:** Частотная характеристика фильтра была прямой по отношению к частотной характеристики системы связи

Номер вопроса: 132 **Количество баллов:** 2

Кодер системы ЦОС содержит:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Сглаживающий фильтр низкой частоты ФНЧ2
- Вариант 2:** Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)
- Вариант 3:** Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП); антиэлайсинговый фильтр ФНЧ1
- Вариант 4:** Нет правильного ответа

Номер вопроса: 133 **Количество баллов:** 2

В рамках какого направления системы ЦОС решается задача «Векторное кодирование»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Линейная фильтрация
Вариант 2: Адаптивная фильтрация
Вариант 3: Нелинейная обработка
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 134 **Количество баллов:** 2

Какие функции выполняет кодер системы ЦОС:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Удаляет паразитные высокочастотные составляющие из преобразованного аналогового сигнала с помощью ФНЧ
Вариант 2: Преобразует обработанный цифровой сигнал в аналоговую форму с помощью ЦАП; удаляет паразитные высокочастотные составляющие из преобразованного аналогового сигнала с помощью ФНЧ
Вариант 3: Ограничивает входной аналоговый сигнал по спектру с помощью ФНЧ; выполняет дискретизацию сглаженного входного сигнала с помощью АЦП
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 135 **Количество баллов:** 2

Для уменьшения величины шума квантования АЦП и увеличения соотношения сигнал/шум необходимо:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Уменьшать разрядность АЦП; понижать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 2: Понижать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 3: Повышать разрядность АЦП; повышать частоту дискретизации входного аналогового сигнала
Вариант 4: Нет правильного ответа

Номер вопроса: 136 **Количество баллов:** 2

Адаптивный фильтр включает в себя:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Частотовращатель Гильберта
- Вариант 2:** Цифровой фильтр с ассоциативными параметрами
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Устройство определения ошибок
- Вариант 5:** Устройство определения ошибок; цифровой фильтр с переменными коэффициентами

Номер вопроса: 137 **Количество баллов:** 2

Преимущества цифровых фильтров перед аналоговыми

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Цифровые фильтры не значительно изменяют свои характеристики с изменением температуры и влажности
- Вариант 2:** Цифровые фильтры не требуют арифметических действий умножения и сложения-вычитания; Цифровые фильтры не значительно изменяют свои характеристики с изменением температуры и влажности
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Цифровые фильтры не требуют арифметических действий умножения и сложения-вычитания
- Вариант 5:** Цифровые фильтры имеют хорошее отношение характеристики/стоимость; цифровые фильтры имеют программное обеспечение, которое делает их легкими в настройке и при проверке

Номер вопроса: 138 **Количество баллов:** 2

Максимальной абсолютной величиной различия между идеальной частотной характеристикой фильтра и его фактической частотной характеристикой называется:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Биение фильтра
- Вариант 2:** Минимальная допустимая ошибка
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Пульсация
- Вариант 5:** Максимальная допустимая ошибка

Номер вопроса: 139 **Количество баллов:** 2

К особенностям фильтра Чебышева можно отнести:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Увеличение частотной характеристики к полосе задержания
- Вариант 2:** Более пологий спад АЧХ; увеличение частотной характеристики к полосе задержания
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Более пологий спад АЧХ
- Вариант 5:** Неизменные пульсации частотной характеристики в полосе пропускания; минимизация пиковой ошибки в полосе пропускания

Номер вопроса: 140 **Количество баллов:** 2

Наивысшая возможная частота дискретизации при полосе сигнала 1,25МГц, составляет

Варианты ответа:

- Вариант 1:** 1 Msps
- Вариант 2:** 150 ksps
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** 500 ksps
- Вариант 5:** 2 Msps

Номер вопроса: 141 **Количество баллов:** 2

Как называется реакция системы на $\delta(t)$ -функцию Дирака:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Фазо-частотная характеристика
- Вариант 2:** Амплитудно-частотная характеристика
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Переходная характеристика
- Вариант 5:** Импульсная характеристика

Номер вопроса: 142 **Количество баллов:** 2

Как называется сигнал, квантованный по уровню и дискретный по времени, описываемый квантованными решетчатыми функциями:

Варианты ответа:

Вариант 1: Дискретный по времени

Вариант 2: Аналоговый

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: Дискретный по уровню

Вариант 5: Цифровой

Номер вопроса: 143 **Количество баллов:** 2

Автокорреляционная функция (АКФ) дискретного сигнала использует:

Варианты ответа:

Вариант 1: Операцию интегрирования

Вариант 2: Параметр τ , указывающий временное смещение копии относительно сигнала

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: Параметр τ , указывающий временное смещение копии относительно сигнала; операцию интегрирования

Вариант 5: Целое число n , указывающее на сколько позиций сдвинута копия относительно исходного сигнала; операцию суммирования

Номер вопроса: 144 **Количество баллов:** 2

Стохастическими процессами называются случайные процессы, для которых независимой переменной является:

Варианты ответа:

Вариант 1: Фаза

Вариант 2: Частота

Вариант 3: Нет правильного ответа

Вариант 4: Амплитуда

Вариант 5: Время

Номер вопроса: 145 **Количество баллов:** 2

Автокорреляционная функция (АКФ) аналогового сигнала:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Качественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$
- Вариант 2:** Чувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Качественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$; чувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала
- Вариант 5:** Количественно оценивает степень отличия сигнала $s(t)$ от его смещенной во времени копии $s(t-\tau)$; нечувствительна к фазовым соотношениям в спектре сигнала

Номер вопроса: 146 **Количество баллов:** 2

Какой функцией описывается сигнал, изменяющийся дискретно во времени:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Кусочно-непрерывной
- Вариант 2:** Квантовой решетчатой
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Непрерывной
- Вариант 5:** Решетчатой

Номер вопроса: 147 **Количество баллов:** 2

Как называется процесс, характеристики которого можно получить путем усреднения «вдоль процесса»:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Случайный нестационарный процесс
- Вариант 2:** Неэргодический; случайный нестационарный процесс
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Неэргодический
- Вариант 5:** Эргодический; случайный стационарный процесс

Номер вопроса: 148 **Количество баллов:** 2

Основные свойства Z -преобразования для описания дискретных сигналов:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует произведение их Z -преобразований
- Вариант 2:** Свертке двух сигналов во временной области соответствует сумма Z -образов этих сигналов
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует произведение их Z -преобразований; свертке двух сигналов во временной области соответствует разность Z -образов этих сигналов
- Вариант 5:** Сумме двух дискретных сигналов соответствует сумма их Z -преобразований; свертке двух сигналов во временной области соответствует произведение Z -образов этих сигналов

Номер вопроса: 149 **Количество баллов:** 2

Спектральная (частотная) форма представления сигналов использует разложение сигнальных функций на:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Детерминированные составляющие
- Вариант 2:** Квазидетерминированные составляющие
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Полигармонические составляющие
- Вариант 5:** Периодические составляющие

Номер вопроса: 150 **Количество баллов:** 2

Переходная характеристика линейной стационарной системы $g(t)$ - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Реакция системы на полигармоническую функцию
- Вариант 2:** Реакция системы на гармоническую функцию
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Реакция системы на $\delta(t)$ -функцию Дирака
- Вариант 5:** Реакция системы на функцию включения Хевисайда $\sigma(t)$

Номер вопроса: 151 **Количество баллов:** 2

Шум квантования - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Ошибки, возникающие в результате обработки цифрового сигнала; разность между текущим значением сигнала и его дискретным представлением
- Вариант 2:** Ошибки, возникающие в результате обработки цифрового сигнала
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Разность между текущим значением сигнала и его дискретным представлением
- Вариант 5:** Ошибки, возникающие при оцифровке аналогового сигнала; аддитивный аналоговый сигнал, учитывающий ошибки квантования

Номер вопроса: 152 **Количество баллов:** 2

δ -функция Дирака принимает следующие значения:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\delta(t) = \infty$ при $t < 0$, $\delta(t) = 1$ при $t \geq 0$
- Вариант 2:** $\delta(t) = 0$ при $t = 0$, $\delta(t) = 1$ при $t < 0$,
 $\delta(t) = 1$ при $t > 0$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** $\delta(t) = \infty$ при $t \leq 0$, $\delta(t) = 1$ при $t > 0$
- Вариант 5:** $\delta(t) = \infty$ при $t = 0$, $\delta(t) = 0$ при $t < 0$,
 $\delta(t) = 0$ при $t > 0$

Номер вопроса: 153 **Количество баллов:** 2

Средняя мощность периодического сигнала:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Не зависит от спектра его амплитуд
- Вариант 2:** Зависит от спектра его фаз
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Не зависит от спектра его амплитуд; зависит от спектра его фаз
- Вариант 5:** Не зависит от спектра его фаз; зависит от спектра его амплитуд

Номер вопроса: 154 **Количество баллов:** 2

Математическое ожидание процесса - это

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Случайная составляющая случайного процесса
- Вариант 2:** Динамическое усреднение детерминированной величины
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Динамическое усреднение детерминированной величины; случайная составляющая случайного процесса
- Вариант 5:** Статистическое усреднение случайной величины; неслучайная составляющая случайного процесса

Номер вопроса: 155 **Количество баллов:** 2

Произвольный сигнал $s(t)$, спектр которого ограничен максимальной частотой F , может быть полностью восстановлен по последовательности своих отчетов, взятых с интервалом

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\Delta t \leq 1/F$
- Вариант 2:** $\Delta t \leq 1/(5F)$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** $\Delta t \leq 1/(4F)$
- Вариант 5:** $\Delta t \leq 1/(2F)$

Номер вопроса: 156 **Количество баллов:** 2

К какой категории сигналов относится гармонический сигнал:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Квазидетерминированный сложный
- Вариант 2:** Детерминированный сложный
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Квазидетерминированный элементарный
- Вариант 5:** Детерминированный элементарный

Номер вопроса: 157 **Количество баллов:** 2

Рекурсивный цифровой фильтр (ЦФ) по сравнению с нерекурсивным ЦФ:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Обладает абсолютной устойчивостью
- Вариант 2:** Имеет наглядную связь коэффициентов фильтра с его импульсной характеристикой
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Имеет наглядную связь коэффициентов фильтра с его импульсной характеристикой; обладает абсолютной устойчивостью
- Вариант 5:** Имеет обратную связь; обеспечивает лучшие частотные характеристики

Номер вопроса: 158 **Количество баллов:** 2

Какой сигнал описывается непрерывной или кусочно-непрерывной функцией, причем, как функция, так и ее аргумент, могут принимать любые значения на заданных интервалах:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Дискретный по уровню
- Вариант 2:** Дискретный по времени
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Цифровой
- Вариант 5:** Аналоговый

Номер вопроса: 159 **Количество баллов:** 2

Функция включения Хевисайда $\sigma(t)$ принимает следующие значения:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 0$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \infty$ при $t = 0$
- Вариант 2:** $\sigma(t) = 1$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 1$ при $t > 0$, $\sigma(t) = 0$ при $t = 0$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = \frac{1}{2}$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \infty$ при $t = 0$
- Вариант 5:** $\sigma(t) = 0$ при $t < 0$, $\sigma(t) = 1$ при $t > 0$, $\sigma(t) = \frac{1}{2}$ при $t = 0$

Номер вопроса:

160

Количество баллов: 2

Цифровой фильтр (ЦФ) – это устройство, которое:

Варианты ответа:

- Вариант 1:** Формирует выходной сигнал $y(t)$ как свертку входного сигнала $s(t)$ и импульсной характеристики фильтра $h(t)$
- Вариант 2:** Подавляет или усиливает определенные частоты в спектре входного сигнала $s(t)$
- Вариант 3:** Нет правильного ответа
- Вариант 4:** Преобразует входной сигнал $s(t)$ в выходной сигнал $y(t)$
- Вариант 5:** Преобразует последовательность отчетов входного сигнала в числовую последовательность выходного сигнала

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016). Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (кейс-задачи) (6). Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи. Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале.

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.