

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой разработчика
/ Борисова Л.Ф.
«13» августа 20 19 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)
Б1.О.20 Цифровая обработка сигналов

Направление подготовки/специальность	11.05.01 Радиоэлектронные системы код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность/специализация	и комплексы Радиоэлектронные системы передачи информации наименование направленности (профиля) /специализации обра- зовательной программы
Разработчик(и)	Жарких А. А. доцент, к.т.н. ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2019

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК- 1.1 Знать фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.	Фрагментарные знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы.	Общие, но не структурированные знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы.	Сформированные систематические знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы.
	ОПК -1.2 Уметь применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Частично освоенное умение применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Сформированное умение применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
	ОПК -1.3 Владеть навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Фрагментарное применение навыков использования знаний физики и математики при решении практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования знаний физики и математики при решении	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знаний физики и математики при решении прак-	Успешное и систематическое применение навыков использования знаний физики и математики при решении практических задач

¹В соответствии с учебным планом

	дач		практических задач	тических задач	
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК -4.1 Знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Фрагментарные знания основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Общие, но не структурированные знания основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Сформированные систематические знания основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
	ОПК-4.2 Уметь выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Частично освоенное умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Сформированное умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
	ОПК-4.3 Владеть способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Фрагментарное применение способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	В целом успешное, но не систематическое применение способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Успешное и систематическое применение способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ;
- тестовые задания;
- типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/НИР в форме²:

- зачета.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-1	ОПК- 1.1 ЗНАТЬ: фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.	Тест, отчет и защита практических и лабораторных работ, конспект лекций.	Контрольные точки
	ОПК -1.2 УМЕТЬ: применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Задания ЛР/ПР	
	ОПК -1.3 ВЛАДЕТЬ: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	расчетно-графическая работа	
ОПК-4	ОПК -4.1 ЗНАТЬ: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, систе-	Задания ЛР/ПР, конспект лекций	Контрольные точки

²Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

	мы стандартизации и сертификации		
	ОПК-4.2 УМЕТЬ: выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Задания ЛР/ПР	
	ОПК-4.3 ВЛАДЕТЬ: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	ЛР/ПР	

3.³ Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

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

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики			
Уровень сформированности этапа компетенции⁴			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания-фундаментальных законов природы и основные физические	Сформированное умение применять физические законы и математически методы для решения задач теоретиче-	Успешное и систематическое применение навыков использования знаний физики и математики при решении практи-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите

³ Пункт 3 содержит критерии шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

⁴Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

ские и математические законы.	ского и прикладного характера	ческих задач	работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знаний физики и математики при решении практических задач	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования знаний физики и математики при решении практических задач	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы.	Частично освоенное умение применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Фрагментарное применение навыков использования знаний физики и математики при решении практических задач	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных			
Уровень сформированности⁵			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания основных мето-	Сформированное умение выбирать способы и средства измерений и	Успешное и систематическое применение способов обработки и пред-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с

⁵Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

дов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	проводить экспериментальные исследования	ставления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	В целом успешное, но не систематическое применение способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Частично освоенное умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Фрагментарное применение способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Задание: «Генерация сигналов и исследование свойств свертки».

ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики			
Уровень сформированности⁶			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания-фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы.	Сформированное умение применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Успешное и систематическое применение навыков использования знаний физики и математики при решении практических задач	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знаний физики и математики при решении практических задач	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования знаний физики и математики при решении практических задач	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Работа не выполнена.
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных			
Уровень сформированности⁷			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	

⁶Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

⁷Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

Сформированные систематические знания-основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Сформированное умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Успешное и систематическое применение способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна грубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания-основных методов и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	В целом успешное, но не систематическое применение способов обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Работа не выполнена.

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

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций	Оценка ⁸	Баллы ⁹	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установлен-

⁸ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁹ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

			ному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹⁰	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ¹¹
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК- 1.1 Знать фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.	Тестовое задание
	ОПК -1.2 Уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Тестовое задание
	ОПК -1.3 Владеть навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Тестовое задание
ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК -4.1 Знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Тестовое задание
	ОПК-4.2	Тестовое задание

¹⁰ В соответствии с учебным планом

¹¹ Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

	Уметь выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	
	ОПК-4.3 Владеть способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Тестовое задание

5.1.Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Проверка компетенций ОПК-4,ОПК-1

1) Как определяется детерминированный сигнал?

1.Значение этого сигнала в момент времени определяется точно

2.В любой момент времени этот сигнал представляет собой случайную величину

3.В любой момент времени этот сигнал представляет собой не случайную величину, которая принимает конкретное значение с некоторой вероятностью

Правильный ответ: 1

2) Какими параметрами определяется гармонический сигнал

1.Амплитудой A и частотой ω .

2.Амплитудой A и начальной фазой φ .

3.Амплитудой A , частотой ω и начальной фазой φ .

Правильный ответ:3

3) Какие условия Дирихле должен удовлетворять ряд Фурье что бы разложение существовало?

1.Не должно быть разрывов второго рода и число экстремумов должно быть конечным.

2.Не должно быть разрывов второго рода, число разрывов первого рода должно

быть конечным и число экстремумов должно быть конечным.

3.Не должно быть разрывов второго рода и число разрывов первого рода должно

бытьконечным.

Правильный ответ:2

4) Какая из представленных формул является формулой прямого преобразования Фурье?

1. $S(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} s(t)e^{-j\omega t} dt$

2. $S(\omega) = \int_0^T s(t)s(t-\tau)dt$

3. $S(\omega) = \frac{1}{T} \int_{-T/2}^{T/2} s(t)e^{-j\omega t} dt$

4. $S(\omega) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{s(t)}{t-\tau} dt$

Правильный ответ: 1

5) Какое соотношение будет между вероятностями случайного сигнала $P(x)$ и функцией распределения?

1. $F(x_0) = P(x \leq x_0)$

2. $F(x_0) = P(x > x_0)$

3. $F(x_0) = P(x = x_0)$

4. $F(x_0) = P(x \neq x_0)$

Правильный ответ: 1

6) Чему равна спектральная плотность мощности белого шума?

1. $W(\omega) = 0$

2. $W(\omega) = 1$

3. $W(\omega) = \text{const}$

4. $W(\omega) = \infty$

Правильный ответ: 3

7) Если в аналоговой системе произвольная задержка подаваемого на вход сигнала приводит лишь к такой же задержке выходного сигнала, не меняя его формы, система называется?

1. Стационарной.

2. Не стационарной.

3. Параметрической.

4. Системой с переменными параметрами.

Правильный ответ: 1

8) Импульсная характеристика это:

1. Отклик на воздействие δ -функции.

2. Отклик на воздействие в виде функции Хевисайда.

3. Отклик на воздействие в виде прямоугольного импульса.

4. Передаточная функция.

Правильный ответ: 2

9) Эта функция в MATLABe преобразует наборы коэффициентов полиномов числителя и знаменателя функции передачи в векторы и нули: ?

1. cheblfp(x,y).
2. demo.
3. platx.
4. tf2zp.

Правильный ответ:4

10) Фильтр Чебышева первого рода?

1.
$$K(\omega) = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^{2n}}}$$

2.
$$K(\omega) = \frac{1}{1 + \omega^2 \tau^2}$$

3.
$$K(\omega) = \frac{1}{\sqrt{1 + \varepsilon^2 T_n^2(\omega / \omega_0)}}$$

4.
$$K(\omega) = \frac{|\omega| \tau}{1 + \omega^2 \tau^2}$$

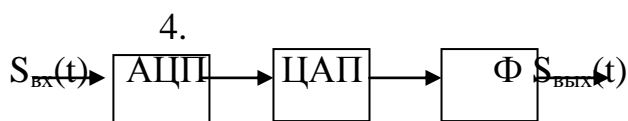
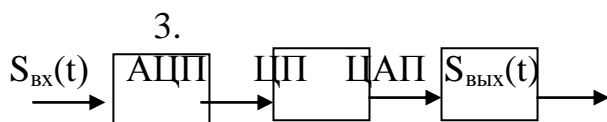
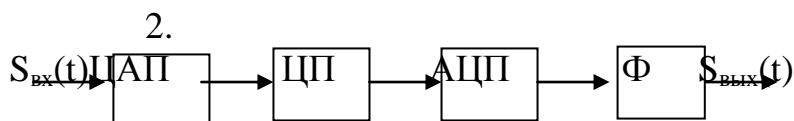
Правильный ответ:3

11) Процесс преобразования аналогового сигнала в последовательность значений, называется?

1. Квантование сигнала по уровню.
2. Получение цифрового сигнала.
3. Дискретизацией сигнала.
4. Модуляцией сигнала.

Правильный ответ:3

12) Схема цифровой обработки сигнала?



Правильный ответ:1

13) Z- преобразование имеет свойства?

1. Нелинейность.
2. Цикличность.
3. Линейность, задержка, свёртка.
4. Сопряжённость.

Правильный ответ:3

14) Какие бывают формы дискретных фильтров?

1. Каноническая, транспонированная, последовательная, эллиптическая.
2. Каноническая, балансная, параллельная, эллиптическая.
3. Транспонированная, последовательная, параллельная, каскадная.
4. Каноническая, транспонированная, последовательная, параллельная.

Правильный ответ: 4

15) При обработке сигналов приходится увеличивать или уменьшать частоту дискретизации сигналов. Что производит функция передискретизации?

1. Повышает чистоту дискретизации в целое число раз.
2. Изменение частоты дискретизации в произвольное число раз.
3. Понижение частоты дискретизации в целое число раз.
4. повышение частоты дискретизации в произвольное число раз.

Правильный ответ:2

16) Дискретное преобразование Фурье используется для?

1. Корреляционного анализа.
2. Анализа предельных циклов.
3. Спектрального анализа.
4. Квантового анализа.

Правильный ответ: 3

17) Какое свойство не относится к дискретному преобразованию Фурье?

1. Линейность.
2. Круговая свёртка.
3. Задержка.
4. Симметрия.

Правильный ответ:2

18) Какой из вариантов вывода идеи быстрого преобразования Фурье являются ложным?

1. БПФ не является приближенным алгоритмом.
2. Применение БПФ имеет смысл, если число элементов в анализируемой последовательности являлось степенью числа 2.
3. Алгоритм БПФ не предназначен для одновременного расчёта всех спектральных отсчётов $X(n)$.

4. Алгоритм БПФ предназначен для одновременного расчёта всех спектральных отсчётов $X(n)$.

Правильный ответ:3

- 19) Какой метод относится к авторегрессионному спектральному анализу?

1. Метод Берга.
2. Метод Уэлча.
3. Параметрический метод.
4. Непараметрический метод.

Правильный ответ:1

- 20) Эффекты, связанные с конечной разрядностью представления чисел квантования в цифровых системах разделяются на категории. Какой из вариантов не относится к ним?

1. Шум квантования, возникает при аналого-цифровом преобразование.
2. Искажение характеристик.
3. Переполнение разрядной сетки.
4. Округление промежуточных результатов вычисления.

Правильный ответ:3

- 21) Для формирования случайных сигналов служат какие функции?

1. Равномерное и нормальное распределение.
2. Нормальное и быстрое распределение.
3. Равномерное и быстрое распределение.
4. Равномерное и распределение с заданной точностью.

Правильный ответ:1

- 22) Дельта-функция или функция Дирака удовлетворяет соотношению:

1. $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1$

2. $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 0$

3. $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt \neq 0$

4. $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = \infty$

Правильный ответ:1

- 23) Ряд Фурье справедлив для:

1. Не периодического сигнала.
2. Периодического сигнала.
3. Аналитический сигнал.

4. Гармонический сигнал.

Правильный ответ: 2

24) Корреляционная функция:

1. Прямоугольна.
2. Не симметрична.
3. Треугольная.
4. Симметрична.

Правильный ответ: 4

25) Случайные стационарные процессы, это случайные процессы у которых:

1. Статистические характеристики, которых одинаковы во всех временных сечениях.
2. Статистические характеристики, которых различны в зависимости от временных сечений.
3. У которых, статистические характеристики стремятся к бесконечности.
4. Статистические характеристики, которых не могут принимать нулевые значения.

Правильный ответ: 1

26) Теорема Винера-Хинчина имеет вид:

1. $R(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} W(\omega) e^{j\omega\tau} \omega d\omega$

2. $R(\tau) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} W(\omega) e^{j\omega\tau} \omega d\omega$

3. $R(\tau) = \frac{1}{2} \int_{-T/2}^{T/2} W(\omega) e^{j\omega\tau} \omega d\omega$

4. $R(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} W(\omega) \omega d\omega$

Правильный ответ: 2

27) Линейная система устойчива, если:

1. Если при нулевом сигнале выходной сигнал равен 1 при любых начальных условиях.
2. Если при нулевом сигнале выходной сигнал возрастает при любых начальных условиях.
3. Если при нулевом сигнале выходной сигнал затухает при любых начальных условиях.
4. Если при нулевом сигнале выходной сигнал стремится к бесконечности при любых начальных условиях.

Правильный ответ: 3

28) Единичная импульсная функция является дискретным аналогом дельта-функции и представляет собой:

1. Бесконечно узкий импульс с бесконечной амплитудой.
2. Одиночный отсчёт с единичным значением.
3. Сумму бесконечной геометрической прогрессии.
4. Отсчёты синусоиды с произвольной частотой и начальной фазой.

Правильный ответ:2

29) Как описывается линейная цепь в пространстве состояний?

1. $s'(t)=As(t)$.
2. $s'(t)=Bs(t)$.
3. $y(t)=Cs(t)+Dx(t)$.
4. $s'(t)=As(t)+Bx(t)$.

Правильный ответ:4

30) Чему соответствует интегрирование в частотной области?

1. Умножению на $j\omega$.
2. Умножению на 2π .
3. Умножению на $1/(j\omega)$.
4. Умножению на $1/(2\pi)$.

Правильный ответ:3

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы) ⁵	Критерии оценки
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания *	Результат оценивания этапа формирования компетенции **	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)***
ОПК-1				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

ОПК-4				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

*Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

** Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

*** Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<i>Высокий (отлично)</i>	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
<i>Продвинутый (хорошо)</i>	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.

	<p>рованы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла</p>
<p><i>Пороговый</i> (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла</p>
<p><i>Ниже порогового</i> (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>