Приложение

к рабочей программе дисциплины

«Цифровая обработка сигналов»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

**ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по направлению подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Защищенные системы и сети связи

Владивосток 2016

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цифровая обработка сигналов» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Защищенные системы и сети связи» и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367).

Составитель:

*Павликов С.Н. кандидат технических наук, профессор кафедры информационных технологий и систем* [*psn1953@mail.ru*](mailto:psn1953@mail.ru)

Утвержден на заседании кафедры ИТС от 20.04.2016 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кийкова Е.В.

подпись фамилия, инициалы

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись фамилия, инициалы

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

**1 ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Код компетенции | Формулировка компетенции | Номер  этапа  (1–8) |
| 1 | ОПК-4 | Способность иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | 4 |

**2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

***ОПК-4 Способность иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ланируемые результаты обучения**  (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | **Критерии оценивания результатов обучения** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Знает:** правила работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Отсутствие знания правил работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Фрагментарное знание правил работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Неполное знание правил работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | В целом сформировавшееся знание правил работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Сформировавшееся систематическое знание правил работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ |
| **Умеет:** использовать компьютер и компьютерные сети, при осуществлении компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Отсутствие умения применять компьютер и компьютерные сети, при осуществлении компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Фрагментарное умение применять компьютер и компьютерные сети, при осуществлении компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Неполное умение применять компьютер и компьютерные сети, при осуществлении компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | В целом сформировавшееся умение применять компьютер и компьютерные сети, при осуществлении компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Сформировавшееся систематическое умение применять компьютер и компьютерные сети, при осуществлении компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ |
| **Владеет:**  навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Отсутствие владения навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Фрагментарное владение навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Неполное владение навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | В целом сформировавшееся самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ | Сформировавшееся систематическое владение навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ |
| **Шкала оценивания** (соотношение с традиционными формами аттестации) | неудовлетворительно | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |

**3 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Коды компетенций и планируемые результаты обучения | | Оценочные средства | |
| Наименование | Представление в ФОС |
| 1. | ОПК-4 | знать | Промежуточный тест | Пример тестовых заданий |
| уметь |
| уметь | Лабораторные работы | Перечень тем лабораторных работ |
| владеть |

**4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

Промежуточная аттестация по дисциплине *«*Цифровая обработка сигналов*»* включает в себя теоретические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и лабораторные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений (см. раздел 5).

Усвоенные знания и освоенные умения проверяются при помощи электронного тестирования, умения и владения проверяются в ходе выполнения лабораторных работ.

Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарной компетенции оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по дисциплине, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

| Сумма баллов  по дисциплине | Оценка по промежуточной аттестации | Характеристика уровня освоения дисциплины |
| --- | --- | --- |
| от 91 до 100 | «отлично» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90 | «хорошо» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной кометенции на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| от 61 до 75 | «удовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по дисциплинарной компетенции, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| от 41 до 60 | «неудовлетворительно» | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. |
| от 0 до 40 | «неудовлетворительно» | Дисциплинарная компетенция не сформирована. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. |

**5 КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**5.1 Пример тестовых заданий**

**1. Наименование помехи, которая перемножается с сигналом:**

Варианты ответов:

А) мультипликативная;

Б) аддитивная;

В) комбинированная.

**2. Наименование помехи, которая суммируется с сигналом:**

Варианты ответов:

А) аддитивная;

Б) мультипликативная;

В) комбинированная.

**3. Сигнал, непрерывно изменяющийся и по аргументу и по значению:**

Варианты ответов:

А) аналоговый;

Б) дискретно-аналоговый;

В) цифровой.

**4. Структурная схема передатчика системы связи содержит блоки:**

Варианты ответов:

А) источник сообщения, кодер, модулятор, генератор переносчика, выходное устройство;

Б) источник сообщения, кодер, модулятор, генератор переносчика, демодулято;.

В) источник сообщения, декодер, модулятор, генератор переносчика, выходное устройство.

**5. Структурная схема приемника системы связи содержит блоки:**

Варианты ответов:

А) входное устройство, демодулятор, декодер, получатель сообщения;

Б) выходное устройство, модулятор, декодер, получатель сообщения;

В) входное устройство, демодулятор, кодер, получатель сообщения.

**6. Сигнал, изменяющийся дискретно и по аргументу и по значению:**

Варианты ответов:

А) цифровой;

Б) дискретно-аналоговый;

В) аналого-дискретный.

**7. Периодические сигналы:**

Варианты ответов:

*А) s*(*t*) = *s*(*t* + *T*);

*Б) s*(*t*) = *U*sin(2*π*/*T*) ;

*В) s*(*t*) = *at* .

**8. Шумы и помехи в канале связи представляют собой … процессы.**

Варианты ответов:

А) случайные

Б) полезные

В) детерминированные

регулярные

**9. Сигналы, значения которых можно предсказать с вероятностью** 1**:**

Варианты ответов:

А) детерминированные;

Б) квазидетерминированные;

В) случайные ;

Г) шумовые.

**10. Сигналы, значения которых нельзя предсказать точно:**

Варианты ответов:

А) стохастические;

Б) детерминированные;

В) неслучайные.

**11. Модулятор и демодулятор образуют:**

Варианты ответов:

А) модем;

Б) кодер;

В) декодер.

**12. Спектральная плотность мощности белого шума:**

Варианты ответов:

А) равномерная;

Б) периодическая;

В) непостоянная;

Г) импульсная.

**13. Кодер и декодер образуют:**

Варианты ответов:

А) кодек;

Б) модулятор ;

В) демодулятор;

Г) модем.

**14. Операцию детектирования осуществляет:**

Варианты ответов:

А) детектор;

Б) модулятор;

В) кодер;

Г) декодер.

**15. Аналитическое выражение для сигнала АМ следующее:**

Варианты ответов:

*А) u*(*t*) = *Um*[1+*Ma*∙*a*(*t*)cos(*ω*0*t* + *φ*0)] ;

Б)  ;

*В) u*(*t*) = *Um* cos[*ω*0*t* + *ka*(*τ*) + *φ*0)] ;

*Г) u*(*t*) = *ka*(*t*) cos(*ω*0*t* + *φ*0) .

**16. Структурная схема передатчика системы связи содержит блоки:**

Варианты ответов:

А) сточник сообщения, декодер, модулятор, генератор переносчика, выходное устройство;

Б) источник сообщения, кодер, демодулятор, генератор переносчика, выходное устройство;

В) источник сообщения, кодек, модулятор, генератор переносчика, выходное устройство.

**17. Структурная схема приемника системы связи содержит блоки:**

Варианты ответов:

А) входное устройство, демодулятор, кодер, получатель сообщения;

Б) входное устройство, демодулятор, кодек, получатель сообщения;

В) входное устройство, модем, декодер, получатель сообщения.

**18. Сигнал, изменяющийся дискретно и по аргументу и по значению:**

Варианты ответов:

А) аналоговый;

Б) дискретно-аналоговый;

В) аналого-дискретный.

19. **Периодические сигналы:**

Варианты ответов:

*А s*(*t*) = *at* ;

*Б) s*(*t*) = *sh*(2*πt*/*T*);

*В) s*(*t*) = *a*/*t* .

20. **Шумы и помехи в канале связи представляют собой … процессы.**

Варианты ответов:

А) регулярные;

Б) полезные;

В) детерминированные.

**21. Модулятор и демодулятор образуют:**

Варианты ответов:

А) кодек;

Б) источник сообщения;

В) декодер.

**22. Операцию детектирования осуществляет:**

Варианты ответов:

А) декодер;

Б) модулятор;

В) кодер.

Краткие методические указания.

Промежуточный тест проводится в электронной форме во время последнего в учебном периоде лабораторного занятия. Тест состоит из 20 тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

Критерии оценки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 19–20 | Процент правильных ответов от 95% до 100% |
| 4 | 16–18 | Процент правильных ответов от 80 до 94% |
| 3 | 13–15 | Процент правильных ответов от 65 до 79% |
| 2 | 9–12 | Процент правильных ответов от 45 до 64% |
| 1 | 0–8 | Процент правильных ответов менее 45% |

**5.2 Перечень тем лабораторных работ**

*Способы представления сигналов*

*Спектральный анализ*

*Z- преобразование, свойства, функции, реализация.*

*Цифровые фильтры*

Краткие методические указания.

На выполнение одной лабораторной работы отводится не более одного двухчасового занятия (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде лабораторном занятии). После выполнения каждой лабораторной работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме лабораторной работы.

Критерии оценки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Баллы | Описание |
| 5 | 73–80 | Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| 4 | 61–72 | Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. |
| 3 | 49–60 | Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации. |
| 2 | 33–48 | Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков. |
| 1 | 0–32 | Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков. |