Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 14:42:14
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал)
СКФУ
_____ М.В. Мартыненко
«__» _____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине **«Основы цифровой обработки сигналов»**

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии обработки цифрового контента
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2022
Реализуется в 7 семестре	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Предисловие

1. Назначение: обеспечение методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Основы цифровой обработки сигналов». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информацию о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы цифровой обработки сигналов» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

3. Разработчик: Мартиросян К.В., доцент кафедры систем управления и информационных технологий, кандидат технических наук, доцент

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:
Цаплева В.В.– и.о.зав. кафедрой систем управления и информационных технологий

Члены комиссии:
Флоринский О.С. – доцент кафедры систем управления и информационных технологий
Антонов В.Ф.– доцент кафедры систем управления и информационных технологий

Представитель организации-работодателя:
Афанасов Владимир Христофорович - директор ООО «Сателлит»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Основы цифровой обработки сигналов».
28 марта 2022 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация *(текущий/ промежуточный)*	Тип контроля *(устный, письменный или с использованием технических средств)*	Наименование оценочного средства
ИД-1$_{УК-2}$ ИД-2$_{УК-2}$ ИД-3$_{УК-2}$ ИД-1$_{ПК-3}$ ИД-2$_{ПК-3}$	1 2 3 4 5 6 7 8	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ИД-1$_{УК-2}$ ИД-2$_{УК-2}$ ИД-3$_{УК-2}$ ИД-1$_{ПК-3}$ ИД-2$_{ПК-3}$	1 2 3 4 5 6 7 8	Представление доклада	Текущий	Устный	Тематика рефератов, докладов

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-2				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* **ИД-1УК-2** формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач;	Не может сформулировать цель проекта, определить совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет	С затруднениями может сформулировать цель проекта, определить совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач	На достаточно хорошем уровне может сформулировать цель проекта, определить совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач	В совершенстве может сформулировать цель проекта, определить совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* **ИД-2УК-2** разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;	Не может разработать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	С затруднениями может разработать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	На достаточно хорошем уровне может разработать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве может разработать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* **ИД-3УК-2** обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.	Не может обеспечить выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	С затруднениями может обеспечить выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	На достаточно хорошем уровне может обеспечить выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	В совершенстве может обеспечить выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов
Компетенция: ПК-3				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* ИД-1 ПК-3 Ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Не ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Слабо ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональ ных исследований	Ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональ ных исследований, но в работе допускает	В совершенстве ориентируется в математических методах обработки, анализа и синтеза результатов профессиональ ных исследований

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

х исследований			незначительны е ошибки	
Результаты обучения по дисциплине (модулю): *Индикатор:* ИД-2 ПК-3 Использует математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональн ых исследований	Не использует математическ ие методы обработки, анализа и синтеза результатов профессионал ьных исследований	Слабо использует математически е методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональ ных исследований	Использует математически е методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональ ных исследований, но в работе допускает незначительны е ошибки	В совершенстве использует математически е методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональ ных исследований

Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система успеваемости студентов не предусмотрена

2. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы для собеседования
Базовый уровень

1. Частотный спектр сигнала.
2. Цифровые сигналы интерфейса RS-232.
3. Ряды Фурье. Определение частотного спектра.
4. Теорема Котельникова.
5. Принцип работы АЦП.
6. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма представления функций.
7. Формы сигналов при аналого-цифровых преобразованиях.
8. Совершенная конъюнктивная нормальная форма представления функции.
10. Принцип работы ЦАП.
11. Двоично-десятичный дешифратор.
12. Формы сигналов при цифро-аналоговых преобразованиях.
13. Синтез шифратора в базисе «или».
14. Программируемые логические устройства матричной структуры.
15. Мультиплексирование цифровых сигналов.
16. Последовательные и параллельные регистры.
17. Синтез демультиплексора в базисе «и», «не».
18. Цифровые фильтры.
19. Типы триггеров при передаче цифровых сигналов.
20. Принцип работы цифрового частотомера.
21. Цифровые автоматы (последовательностные устройства).
22. Дискретные преобразования Фурье.
23. Частотный спектр сигнала.
24. Электронные счетчики импульсов.
25. Коды Рида-Соломона. Коррекция информации на дисках.
26. Основные операции ЦОС. Свертка, корреляция, фильтрация.
27. Реверсивные счетчики импульсов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

28. Физические сигналы сети Ethernet.
29. Структурная схема цифрового фильтра.
30. Физические сигналы Ethernet. Входные /выходные цепи стандартного порта 10base-T.
31. Классификация цифровых фильтров.

Повышенный уровень

32. Сигналы сети Ethernet. Манчестерский код.
33. Формирование цифрового сигнала.
34. Структурная схема блока PHY Ethernet.
35. Цифровые сигналы. Кодирование NRZI. 4B/5B. Ширина спектра сигнала.
36. Синтез комбинационных схем.
37. Хранение и обработка информации. Код Рида-Соломона.
38. Структура цифрового сигнала (потенциальный, импульсный).
39. Алгоритм передачи цифровых сигналов в сети Ethernet.
40. Цифровой БИХ-фильтр.
41. Снижение ширины спектра сигнала Ethernet. Трехуровневый сигнал MLT-3 (многоуровневый трехпороговый).
42. Сравнение амплитудно-частотных характеристик аналоговых и цифровых фильтров.
43. Стандартные решения гальванической развязки Fast Ethernet устройств, подключаемых через разъем RJ-45.
44. Фильтр с конечной импульсной характеристикой (КИХ-фильтр)

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент показал глубокое, прочное и аргументированное знание программного учебного материала дисциплины, при этом поставленные вопросы раскрывает последовательно, четко и логически стройно, в полном исчерпывающем объеме; умеет правильно формулировать и владеет основными категориями, понятиями и терминами по материалам дисциплины, не допускает при ответе ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае, когда студент в основном знает программный учебный материал дисциплины, поставленные учебные вопросы раскрывает последовательно, четко и логически стройно, но допускает незначительные неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за: наличие поверхностных знаний, неустойчивых умений в области профессиональной деятельности; дает неполные ответы на поставленные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы для собеседования, знает их на недостаточно высоком уровне.

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система успеваемости студентов не предусмотрена

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя ответы на вопросы, собеседование по ним.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить уровни сформированности компетенции УК-2, ПК-3. Задания повышенного уровня требуют обращения к дополнительным материалам по теме.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основной материал курса, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются:

точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Оценочный лист студента (ки)_____Ф.И.О., № гр. Оценка складывается как среднее арифметическое из пяти оценок: правильность ответа; умение приводить различные точки зрения на анализируемую проблему; умение приводить примеры; умение отвечать на дополнительные вопросы; владение навыками анализа текстов					
Оценка правильности ответа	Оценка умения приводить различные точки зрения на анализируемую проблему	Оценка умения приводить примеры	Оценка умения отвечать на дополнительные вопросы	Оценка владения навыками анализа текстов по дисциплине	Итоговая оценка

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

Базовый уровень

1. Частотный спектр сигнала.
2. Цифровые сигналы интерфейса RS-232.
3. Ряды Фурье. Определение частотного спектра.
4. Теорема Котельникова.
5. Принцип работы АЦП.
6. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма представления функций.
7. Формы сигналов при аналого-цифровых преобразованиях.
8. Совершенная конъюнктивная нормальная форма представления функции.
10. Принцип работы ЦАП.
11. Двоично-десятичный дешифратор.
12. Формы сигналов при цифро-аналоговых преобразованиях.
13. Синтез шифратора в базисе «или».
14. Программируемые логические устройства матричной структуры.
15. Мультиплексирование цифровых сигналов.
16. Последовательные и параллельные регистры.
17. Синтез демультиплексора в базисе «и», «не».
18. Цифровые фильтры.
19. Типы триггеров при передаче цифровых сигналов.
20. Принцип работы цифрового частотомера.
21. Цифровые автоматы (последовательностные устройства).
22. Дискретные преобразования Фурье.
23. Частотный спектр сигнала.
24. Электронные счетчики импульсов.
25. Код Рида-Соломона. Хранение информации на дисках.
26. Основные операции ЦОС. Свертка, корреляция, фильтрация.
27. Реверсивные счетчики импульсов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

28. Физические сигналы сети Ethernet.
29. Структурная схема цифрового фильтра.
30. Физические сигналы Ethernet. Входные /выходные цепи стандартного порта 10base-T.
31. Классификация цифровых фильтров.

Повышенный уровень

32. Сигналы сети Ethernet. Манчестерский код.
33. Формирование цифрового сигнала.
34. Структурная схема блока PHY Ethernet.
35. Цифровые сигналы. Кодирование NRZI. 4B/5B. Ширина спектра сигнала.
36. Синтез комбинационных схем.
37. Хранение и обработка информации. Код Рида-Соломона.
38. Структура цифрового сигнала (потенциальный, импульсный).
39. Алгоритм передачи цифровых сигналов в сети Ethernet.
40. Цифровой БИХ-фильтр.
41. Снижение ширины спектра сигнала Ethernet. Трехуровневый сигнал MLT-3 (многоуровневый трехпороговый).
42. Сравнение амплитудно-частотных характеристик аналоговых и цифровых фильтров.
43. Стандартные решения гальванической развязки Fast Ethernet устройств, подключаемых через разъем RJ-45.
44. Фильтр с конечной импульсной характеристикой (КИХ-фильтр)

1. Критерии оценивания компетенций

Критерии оценки работы студента:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в докладе студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует для написания доклада современные научные материалы; анализирует полученную информацию; проявляет самостоятельность при написании доклада.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если качество выполнения доклада достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы по теме доклада.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если материал доклада излагается частично, но пробелы не носят существенного характера, студент допускает неточности и ошибки при защите доклада, дает недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не подготовил доклад или допустил существенные ошибки. Студент неуверенно излагает материал доклада, не отвечает на вопросы преподавателя.

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система успеваемости студентов не предусмотрена

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя защиту выполненного группового или индивидуального проекта.

Предлагаемые студенту темы групповых и (или индивидуальных) творческих заданий (проектов) позволяют проверить уровни сформированности компетенции УК-2, ПК-3.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Написание 1 доклада является обязательным условием выполнения плана СРС по данной теме.

Тема доклада может быть выбрана студентом из предложенных в пособии тем, либо определена самостоятельно, исходя из интересов студента (в рамках изучаемой дисциплины). Выбранную тему необходимо согласоваться с преподавателем.

Доклад должен быть написан научным языком.

Объем доклада должен составлять 20-25 стр.

Структура доклада:

– Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования.

– Основная часть состоит из 2-3 разделов. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор мировой литературы и источников Интернет по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторская аналитическая оценка основных теоретических подходов к ее решению. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно также должно содержать собственное видение рассматриваемой проблемы и изложение собственной точки зрения на возможные пути ее решения.

– Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются достигнутые при изучении проблемы цели, перспективы развития исследуемого вопроса

– Список использованной литературы (не меньше 10 источников), в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет и ссылки на ресурсы сети Интернет.

– Приложение (при необходимости).

Требования к оформлению:

– текст с одной стороны листа;
– шрифт Times New Roman;
– кегль шрифта 14;
– межстрочное расстояние 1,5;
– поля: сверху 2,5 см, снизу – 2,5 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
– реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде.

Порядок защиты доклада:

На защиту доклада отводится 5-7 минут времени, в ходе которого студент должен показать свободное владение материалом по заявленной теме. При защите доклада приветствуется использование мультимедиа-презентации.

Доклад оценивается по следующим критериям: соблюдение требований к его оформлению; необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте доклада информации; умение студента свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе; способность студента понять суть задаваемых преподавателем и сокурсниками вопросов и сформулировать точные ответы на них.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Оценочный лист студента №_____ Ф.И.О., № гр.

Оценка складывается как среднее арифметическое из пяти оценок: соблюдение требований к оформлению доклада, содержательность, презентабельность, свободное владение материалом, ответы на вопросы аудитории

Соблюдение требований к оформлению доклада	Содержательность	Презентабельность	Свободное владение материалом	Ответы на вопросы аудитории	Итоговая оценка

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022