Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретических основ радиотехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н., доцент С.А. Стрельцов
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные программные средства обработки сигналов

Образовательная программа: 11.04.01 Радиотехника, магистерская программа: Статистические методы обработки сигналов и изображений

Новосибирск 2022

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Специальные программные средства обработки сигналов представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-3/НА Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	Блочные кодеры. Блочное систематическое кодирование. Циклические коды Моделирование алгоритма RSA с использованием средств MatLab (Simulink). Моделирование алгоритма декодирования Витерби в среде MatLab (Simulink). Моделирование работы алгоритма сжатия RLE средствами MatLab (Simulink). Моделирование речевого кодека CELP в среде MatLab (Simulink). Общие принципы обработки цифровых и аналоговых данных, применяемые в современных системах связи с целью сжатия, защиты от помех и обеспечения конфиденциальности . Общие принципы помехоустойчивого кодирования цифровых данных. Классификация алгоритмов помехоустойчивого кодирования. Основные подходы к проектированию и моделированию современных комплексов связи. Планирование сетей связи. Принципы построения модуляторов/демодуляторов цифровых сигналов Принципы построения сетей связи. Сетевые протоколы. Алгоритмы обработки данных в сетях связи. Разложение заданного сигнала на основе дискретного косинус-преобразования (DCT). Разработка программной реализации RSA на языке Си. Разработка программы алгоритма Левинсона-Дарбина на языке Си. Расчёт	РГЗ, задания 1-4	Экзамен, вопросы 1-26

		характеристик надёжности алгоритмов щифрования. Расчёт характеристик циклических кодов. Реализации на языке программирования Си компрессора и экспандера RLE. Реализации на языке Си алгоритма декодирования Витерби. Сверточное кодирование. Алгоритм декодирования Витерби. Программная реализация алгоритма Витерби Свёрточное кодирование. Разработка структуры кодера. Системы шифрования. Модель процесса шифрования/дешифрования. Классификация криптосистем. Теоретические основы кодирования цифровых и аналоговых данных, применяемого с целью сокращения избыточности источника информации. Классификация алгоритмов сжатия.		
ПК-3/НА	2. Умеет применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	LZW - сжатие. Принцип работы алгоритма и программная реализация. Алгоритм RSA. Программная реализация RSA. Вычисление алфавита кода Хаффмана для заданного текста. Кодирование CCITT (Хаффмена). Использование алгоритма Хаффмена для факсимильной передачи изображений. Общие принципы обработки цифровых и аналоговых данных, применяемые в современных системах связи с целью сжатия, защиты от помех и обеспечения конфиденциальности . Общие принципы построения современных систем связи. Нормативные документы стандартизующие работу систем связи. Основные критерии качества работы систем связи. Основные подходы к проектированию и моделированию современных комплексов связи. Планирование сетей связи. Применение алгоритма Левинсона-Дарбина для экономичной (в вычислитель-ном плане) процедуры нахождения коэффициентов линейного предсказания. Программная реализация процедуры Левинсона-Дарбина. Принцип использования криптосистем с открытым ключом Принцип работы	РГЗ, задания 1-4	Экзамен, вопросы 5, 13-15, 21, 22, 26

		алгоритма RLE. Реализации на языке программирования Си компрессора и экспандера RLE. Принципы построения вокодера линейного предсказания. Построение совре-менных кодеков CELP, VSELP, MELP. Программные эмуляторы кодеков. Принципы построения канальных цифровых кодеров/декодеров систем связи Принципы построения сетей связи. Сетевые протоколы. Алгоритмы обработки данных в сетях связи. Разложение заданного сигнала на основе дискретного косинус-преобразования (DCT). Разработка программной реализации RSA на языке Си. Разработка программы алгоритма Левинсона-Дарбина на языке Си. Расчёт характеристик надёжности алгоритмов щифрования. Расчёт энтропии источника информации. Реализации на языке программирования Си компрессора и экспандера RLE. Реализации на языке Си алгоритма декодирования Витерби. Системы шифрования. Модель процесса шифрования/дешифрования. Классификация криптосистем. Теоретические основы кодирования цифровых и аналоговых данных, применяемого с целью сокращения избыточности источника информации. Классификация алгоритмов сжатия. Технология JPEG. Программная реализация на Си алгоритма дискретного косинусного преобразования.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенции проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-3/НА и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенции ПК-3/НА, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.