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

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Современные устройства приема, передачи и обработки информации

Образовательная программа: 11.04.01 Радиотехника, магистерская программа: Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

Новосибирск 2021

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Современные устройства приема, передачи и обработки информации представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Современные устройства приема, передачи и обработки информации.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-18.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналого-цифровое преобразование при SDR приеме Виды аналоговых модуляций, используемых в радиопередающих устройствах. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции. Виды цифровых модуляций, используемых в радиопередающих устройствах. BPSK, DPSK, QPSK, OQPSK, DQPSK, /4-DQPSK, FSK (BFSK), MSK, GMSK, MFSK, MPSK, M-арная QAM. Функциональные схемы модуляторов. Принципы их работы. Исследование устройства КНС ГЛОНАСС/GPS ГеоС-1М Классификация радиопередающих устройств. Структурные схемы радиопередающих устройств Методы аналогового синтеза частот. Метод прямого синтеза с переключаемыми кварцевыми резонаторами. Метод прямого преобразования. Метод умножения частоты. Метод интерполяции. Функциональные схемы аналоговых синтезаторов. Принципы их работы. Методы цифрового синтеза частот. Прямой цифровой синтез частот. Косвенный цифровой синтез частот. Функциональные схема цифровых синтезаторов частот. Принцип их работы. Основные операции ЦОС РПУ. Децимация. Основные операции ЦОС РПУ. Фильтрация.	Отчеты по лабораторным работам 1-4 и РГЗ в части постановки задач и анализа результатов	Экзамен, вопросы. 1-9, 15-47

		Детектирование. Основные параметры высокочастотных усилителей мощностей. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. АРУ. БАРУ, МАРУ. Решаемые задачи. Особенности построения. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. АРУ. ШАРУ, ЦАРУ. Решаемые задачи. Особенности построения. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. Входные цепи и УРЧ. Основные проблемы и методы их решения. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. Гетеродины и УПЧ. Основные проблемы и методы их решения. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. Детекторы АМ, ЧМ и ФМ сигналов. Основные проблемы и методы их решения. Особенности современных РПУ прямого усиления. Структуры, характеристики, применение. Оцифровка сигналов в РПУ. Многозональность, субдискретизация. Оцифровка сигналов в РПУ. Одноканальная схема формирования сигналов квадратур. Оцифровка сигналов в РПУ. Основные проблемы классической двухканальной схемы формирования квадратур. Методы их решения. Оцифровка сигналов в РПУ. Проблемы, связанные с дискретизацией и квантованием сигнала. Методы их решения. Регенеративные и сверхрегенеративные РПУ. РПУ и АФАР. Особенности построения РПУ в составе систем с АФАР. Структуры, характеристики, применение. Современные супергетеродинные РПУ. Структуры, характеристики, применение. Спутниковый конвертер Супергетеродинные РПУ с нулевой ПЧ. Структуры, характеристики, применение. Супергетеродинные РПУ с перестраиваемой ПЧ. Структуры, характеристики, применение. Требования, предъявляемые к задающим генераторам. Классификация автогенераторов. Усилители		

		мощности с переключением выходным током. Классы усиления D, E, F. Основные характеристики усилителей мощности с переключением выходным током. Их принципиальные схемы. Усилители мощности с управлением выходным током. Классы усиления A, B, AB, C. Основные характеристики усилителей мощности с управлением выходным током. Их принципиальные схемы. Факторы, вызывающие нестабильность частоты автогенератора. Способы стабилизации частоты автогенератора. Кварцевая стабилизация частоты. Цифровое детектирование сигналов при SDR приеме Цифровые РПУ. Основные задачи, решаемые ЦОС в РПУ.		
ПК-18.В/НА	2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналого-цифровое преобразование при SDR приеме Исследование устройства КНС ГЛОНАСС/GPS ГеоС-1М Методы цифрового синтеза частот. Прямой цифровой синтез частот. Косвенный цифровой синтез частот. Функциональные схема цифровых синтезаторов частот. Принцип их работы. Основные операции ЦОС РПУ. Децимация. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. АРУ. БАРУ, МАРУ. Решаемые задачи. Особенности построения. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. АРУ. ШАРУ, ЦАРУ. Решаемые задачи. Особенности построения. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. Входные цепи и УРЧ. Основные проблемы и методы их решения. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. Гетеродины и УПЧ. Основные проблемы и методы их решения. Особенности построения основных каскадов современных РПУ. Детекторы АМ, ЧМ и ФМ сигналов. Основные проблемы и методы их решения. Оцифровка сигналов в РПУ. Одноканальная схема формирования сигналов	Отчеты по лабораторным работам 1-4 и РГЗ в части, посвященной расчетам	Экзамен, вопросы.1-14

		квадратур. Оцифровка сигналов в РПУ. Основные проблемы классической двухканальной схемы формирования квадратур. Методы их решения. Оцифровка сигналов в РПУ. Проблемы, связанные с дискретизацией и квантованием сигнала. Методы их решения. Регенеративные и сверхрегенеративные РПУ. РПУ и АФАР. Особенности построения РПУ в составе систем с АФАР. Структуры, характеристики, применение. Современные супергетеродинные РПУ. Структуры, характеристики, применение. Спутниковый конвертер Супергетеродинные РПУ с нулевой ПЧ. Структуры, характеристики, применение. Супергетеродинные РПУ с перестраиваемой ПЧ. Структуры, характеристики, применение. Цифровое детектирование сигналов при SDR приеме Цифровые РПУ. Основные задачи, решаемые ЦОС в РПУ.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-18.В/НА и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине.

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

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции ПК-18.В/НА, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения 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. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены 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. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены 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. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.