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

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталев
“___” _____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Широкополосные устройства сверхвысоких частот

Образовательная программа: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи , профиль: Цифровое телерадиовещание

Новосибирск 2017

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Широкополосные полупроводниковые устройства сверхвысоких частот приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК.37.В способность к построению, настройке, регулировке и испытаниям систем радиоэлектроники и связи	з10. знать методы компьютерного проектирования и моделирования широкополосных полупроводниковых микроволновых устройств	Общие сведения о широкополосных устройствах СВЧ на полупроводниковых приборах (Назначение, области применения, основные принципы построения, анализа и расчета ШППУ СВЧ). Общие сведения об умножителях частоты (УЧ), типовые схемы и параметры УЧ. Умножительные диоды СВЧ и их сравнительная характеристика. Исходные предпосылки и этапы разработки УЧ на полупроводниковых диодах. Анализ режима ДНЗ в УЧ. Методика расчета режима ДНЗ. Типовые схемы диодных УЧ. Входные и выходные электрические эквиваленты диода. Расчета СЦ диодного УЧ с учетом взаимного влияния	РГЗ, лабораторные работы	Экзамен

		входных и выходных цепей. Принципы согласования комплексных нагрузок. Характеристики и параметры качества согласования. Нормирование элементов по уровню и частоте, частотные преобразования цепей. Построение электрического эквивалента нагрузки. Добротность нагрузки и теоретические ограничения ее согласования. Типы согласующих цепей (СЦ) и их сравнительная характеристика. Табличные и аналитические методики расчета СЦ. Гибридные интегральные схемы СВЧ (ГИС СВЧ) и их элементная база. Разработка топологии плат и конструирование ГИС СВЧ Транзисторные СВЧ усилители, их классификация, характеристики и параметры, принципы построения, анализа и расчета. Схемы включения транзистора, типовые схемы транзисторных СВЧ усилителей.		

		Физическая эквивалентная схема транзистора СВЧ и ее параметры. Расчет усилительного режима транзистора СВЧ на основе его физической эквивалентной схемы. Схемы ОБ и ОЭ. Особенности расчета входных и выходных цепей широкополосных СВЧ транзисторных усилителей. Корректирующие цепи, их типы и методики расчета. Цепи питания транзистора по постоянному току. Практические схемы широкополосных СВЧ усилительных каскадов на транзисторах и их конструктивная реализация. Широкополосные усилительно-преобразовательные тракты СВЧ на полупроводниковых приборах. Разработка структурной схемы усилительно-умножительного тракта. Делители и сумматоры мощности, фильтры гармоник. Элементы контроля и защиты мощных транзисторов. Перспективы применения и развития техники		

		широкополосных полупроводниковых устройств СВЧ.		
ПК.37.В	у9. уметь проектировать и моделировать широкополосные полупроводниковые микроволновые устройства с помощью стандартных пакетов прикладных программ	Общие сведения о широкополосных устройствах СВЧ на полупроводниковых приборах (Назначение, области применения, основные принципы построения, анализа и расчета ШППУ СВЧ). Общие сведения об умножителях частоты (УЧ), типовые схемы и параметры УЧ. Умножительные диоды СВЧ и их сравнительная характеристика. Исходные предпосылки и этапы разработки УЧ на полупроводниковых диодах. Анализ режима ДНЗ в УЧ. Методика расчета режима ДНЗ. Типовые схемы диодных УЧ. Входные и выходные электрические эквиваленты диода. Расчета СЦ диодного УЧ с учетом взаимного влияния входных и выходных цепей. Принципы согласования комплексных нагрузок. Характеристики и параметры качества согласования. Нормирование элементов по уровню и частоте, частотные	РГЗ, лабораторные работы	Экзамен

		преобразования цепей. Построение электрического эквивалента нагрузки. Добротность нагрузки и теоретические ограничения ее согласования. Типы согласующих цепей (СЦ) и их сравнительная характеристика. Табличные и аналитические методики расчета СЦ. Гибридные интегральные схемы СВЧ (ГИС СВЧ) и их элементная база. Разработка топологии плат и конструирование ГИС СВЧ Транзисторные СВЧ усилители, их классификация, характеристики и параметры, принципы построения, анализа и расчета. Схемы включения транзистора, типовые схемы транзисторных СВЧ усилителей. Физическая эквивалентная схема транзистора СВЧ и ее параметры. Расчет усилительного режима транзистора СВЧ на основе его физической эквивалентной схемы. Схемы ОБ и ОЭ. Особенности		

		расчета входных и выходных цепей широкополосных СВЧ транзисторных усилителей. Корректирующие цепи, их типы и методики расчета. Цепи питания транзистора по постоянному току. Практические схемы широкополосных СВЧ усилительных каскадов на транзисторах и их конструктивная реализация. Широкополосные усилительно-преобразовательные тракты СВЧ на полупроводниковых приборах. Разработка структурной схемы усилительно-умножительного тракта. Делители и сумматоры мощности, фильтры гармоник. Элементы контроля и защиты мощных транзисторов. Перспективы применения и развития техники широкополосных полупроводниковых устройств СВЧ.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится экзамен, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3.

Экзамен проводится в устной форме. Студенту предлагается ответить на три вопроса из прилагаемого списка вопросов: первый вопрос из приведенного блока.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.37.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое 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 виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.