

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c608

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Устройства СВЧ

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестре	<u>6</u>

Предисловие

1. Назначение для объективной оценки уровня сформированности компетенций, заявленных в учебном плане.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Устройства СВЧ».

3. Разработчик Лапин А.А., доцент кафедры МБКЭРиТМ ..

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой МБКЭРиТМ .

Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

Представитель организации-работодателя

Миронов В.А., генеральный директор ООО «ОРИНТЕКС».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

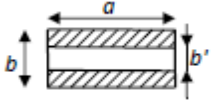
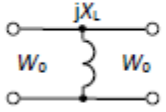
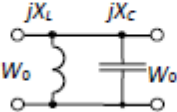
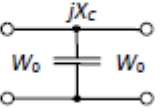
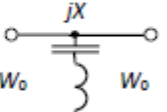
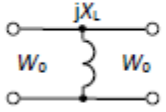
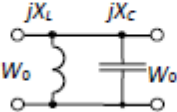
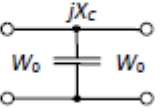
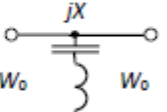
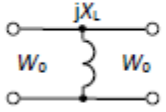
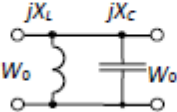
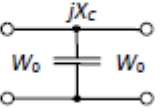
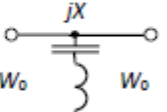
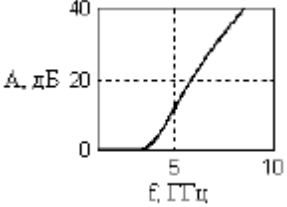
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворитель но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-5 Способен к монтажу и наладке технических средств автоматизации технологических процессов производства электронных приборов, блоков и систем различного функционального назначения				
ИД-1_{ПК-5} Использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроник и	Использует методы наладки и диагностики параметров компонентов, элементов и узлов СВЧ устройств на низком уровне	Использует методы диагностики параметров компонентов, элементов СВЧ устройств	Использует методы наладки и диагностики параметров узлов СВЧ устройств с применением анализа элементной и компонентной базы	Использует методы наладки и диагностики параметров компонентов, элементов и узлов СВЧ устройств различного уровня
ПК-6 Способен к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического и технологического оборудования, к управлению программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы предприятия				
ИД-3_{ПК-6} Осуществляет мониторинг диагностического, технологического оборудования	Демонстрирует знание правил мониторинга и технического обслуживания компонентов, элементов и узлов СВЧ устройств на низком уровне	Демонстрирует знание правил мониторинга и технического обслуживания компонентов, элементов СВЧ устройств	Демонстрирует знание правил мониторинга и технического обслуживания узлов СВЧ устройств с применением анализа элементной и компонентной базы	Демонстрирует знание правил мониторинга и технического обслуживания компонентов, элементов и узлов СВЧ устройств различного уровня

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Форма обучения очная Семестр 1			
1.		Основные параметры и характеристики р-і-п-диодов	ПК -5
2.		Основные параметры и характеристики ЛПД	ПК -5
3.		Основные параметры и характеристики туннельного диода	ПК -5
4.		Основные параметры и характеристики резонансно-туннельных диодов	ПК -5
5.		Основные параметры и характеристики ДГ	ПК -5
6.		Основные параметры и характеристики лавинного фотодиода	ПК -5
7.		Основные параметры и характеристики варактора	ПК -5
8.		Основные параметры и характеристики биполярного СВЧ транзистора	ПК -5
9.		Основные параметры и характеристики СВЧ полевых транзисторов с затвором Шоттки	ПК -5
10.		Основные параметры и характеристики НЕМТ транзисторов	ПК -5
11.		Основные параметры и характеристики резонансно-туннельного транзистора	ПК -5
12.		Элементы и узлы СВЧ устройств	ПК -5
13.		Линии передачи СВЧ устройств	ПК -5
14.		Антенны, классификация и основные характеристики	ПК -5
15.		Основные параметры СВЧ усилителей и генераторов	ПК -5
16.	c	Четвертьволновый отрезок линии передачи нагружен на емкость. Укажите характер входного сопротивления отрезка с нагрузкой. а) Активный; б) Емкостной; с) Индуктивный; д) Комплексный.	ПК -5
17.	d	Для согласования линии с нагрузкой используют параллельную компенсирующую реактивность. Укажите, что характерно для сечения линии, где включена эта реактивность. а) Активная часть нормированного входного сопротивления равна нулю; б) Активная часть нормированной входной проводимости равна нулю;	ПК-5

		с) Активная часть нормированного входного сопротивления равна единице; д) Активная часть нормированной входной проводимости равна единице.									
18.	a	На рисунке изображена тонкая диафрагма в прямоугольном волноводе, укажите, какая эквивалентная схема соответствует этой нерегулярности.  <table border="1" data-bbox="710 587 1713 762"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г					
А	Б	В	Г								
											
19.	a	На рисунке представлена частотная характеристика затухания фильтра. Укажите, какому типу фильтра она соответствует.  а) ФНЧ Баттерворта; б) ФВЧ Баттерворта; с) ФНЧ Чебышева; д) ФВЧ Чебышева.	ПК -5								

20.	В	Укажите, какая частотная характеристика затухания соответствует ФНЧ Чебышева. А Б В Г	ПК -5
21.		Принципы работы СВЧ-переключателя и СВЧ-ограничителя	ПК -6
22.		Причины, определяющие применение диодов в переключательных и ограничительных схемах СВЧ	ПК -6
23.		Факторы, влияющие на коэффициент усиления отражательного усилителя	ПК -6
24.		Условия самовозбуждения ДГ	ПК -6
25.		Принцип действия варактора как элемента умножителя частоты	ПК -6
26.		Квантовые парамагнитные СВЧ усилители	ПК -6
27.		Квантовый усилитель с бегущей волной	ПК -6
28.		СВЧ усилители и генераторы на диодах Ганна	ПК -6
29.		Особенности СВЧ ГИС	ПК -6
30.		Применение LTCC устройств в СВЧ электронике	ПК -6
31.		Вакуумная и плазменная СВЧ электроника	ПК -6
32.		Микроволновая электроника и системы связи	ПК -6
33.	Г	Укажите в соответствии с каким графиком изменяется активная составляющая входного сопротивления отрезка линии передачи с волновым сопротивлением 50 Ом, нагруженного на согласованную нагрузку в зависимости от его электрической длины βL.	ПК -6

		А Б В Г	
34.	а	На рисунке изображен график стоячей волны тока в линии передачи, где координате $z=0$ соответствует положение нагрузки. Укажите соответствующий режим работы линии передачи. a) Короткое замыкание; b) Холостой ход; c) Работа на индуктивность; d) Работа на емкость.	ПК -6
35.	а	Укажите, в соответствии с каким графиком изменяется реактивная составляющая входного сопротивления короткозамкнутого отрезка линии передачи в зависимости от его электрической длины $L\beta$.	ПК -6

		А Б В Г	
36.	a	На рисунке изображена частотная зависимость проходящей мощности через объемный резонатор. Оцените нагруженную добротность резонатора. a) 500; b) 250; c) 820; d) 410.	ПК -6

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка "Отлично" выставляется студентам, успешно сдавшим собеседование и показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, полно и подробно ответившим на вопросы.

Оценка "Хорошо" выставляется студентам, сдавшим собеседование с незначительными замечаниями, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, полностью ответившим на дополнительные вопросы, но допустившим при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях.

Оценка "Удовлетворительно" выставляется студентам, прошедшим собеседование со значительными замечаниями, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения при практическом применении теории, допустившим существенные ошибки при ответе на вопросы.

Оценка "Неудовлетворительно" выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не умеет применять теоретические знания на практике, не ответил на ряд вопросов членов аттестационной комиссии.