

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Направленность (профиль) Инфокоммуникационные технологии и радиотехнические
системы
наименование ОПОП
Б1.О.27
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны

Разработчик (и):

Гурин А. В.
ФИО

ст. преподаватель
должность

Утверждено на заседании кафедры

радиотехники и связи
наименование кафедры

протокол № 7 от 04.03.2025 года

И.о. заведующего кафедрой РТиС



А.Е. Шульженко

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ИД-1 ОПК-6 Знает требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники и ИКТ; основные направления развития электроники; методы, позволяющие оценивать и оптимизировать работу элементов СВЧ-тракта ИД-2 ОПК-6 Применяет теорию при решении практических задач. ИД-3 ОПК-6 Использует САПР при моделировании работы электронных схем и СВЧ устройств	требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники и ИКТ; основные направления развития электроники; теорию линейных цепей, принципы создания цифровых устройств и аналоговых усилителей и релаксационных генераторов и основные средства автоматизированного проектирования. изучить теорию цепей СВЧ; изучить электродинамические методы, позволяющие оценивать и оптимизировать работу элементов СВЧ-тракта	применять теорию при решении практических задач; использовать измерительные системы различного назначения и САПР. пользоваться современными средствами исследования процессов различных устройств СВЧ-тракта	приемами работы с современным схемотехническим САПР, в том числе САПР моделирующим работу цифровых устройств, и измерительным оборудованием. результатов	- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
ПК-2 Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	ИД-1 _{ПК-2} : использует методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности. ИД-2 _{ПК-2} : применяет современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ИД-3 _{ПК-2} : применяет методы оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов.	- методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности.	- применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации.	- методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов		

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачётное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант задания РГР.

Выполнить расчет фильтра СВЧ диапазона на связанных полуволновых резонаторах (по вариантам)

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

3.3 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

с экзаменом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи, мини-кейсы, ситуационные задания, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	
1.	Опишите основные свойства антенн СВЧ диапазона. А) Антенны СВЧ все много меньше длины волны Б) Антенны СВЧ все имеют большие размеры В) Антенны СВЧ все имеют малые размеры *Г) Антенны СВЧ могут быть больше длины волны
2.	Наиболее часто используемые методы узкополосного согласования нагрузки с линией передачи: А) ступенчатый трансформатор Б) экспоненциальный трансформатор В) поглотитель *Г) четвертьволновый трансформатор, шлейф
3.	Принцип создания резонаторов СВЧ диапазона. А) Резонатор – отрезок линии СВЧ, ограниченный произвольной длиной с возможностью подключения к нему линии передачи СВЧ Б) Резонатор – отрезок линии СВЧ, ограниченный произвольной длиной без возможности подключения к нему линии передачи СВЧ В) Резонатор – отрезок линии СВЧ, ограниченный длиной целого числа четверть с возможностью подключения к нему линии передачи СВЧ *Г) Резонатор – отрезок линии СВЧ, ограниченный длиной целого числа полуволн с возможностью подключения к нему линии передачи СВЧ
4.	Принцип создания резонаторов СВЧ диапазона. А) Резонатор – отрезок линии СВЧ, ограниченный произвольной длиной с возможностью подключения к нему линии передачи СВЧ Б) Резонатор – отрезок линии СВЧ, ограниченный произвольной длиной без возможности подключения к нему линии передачи СВЧ В) Резонатор – отрезок линии СВЧ, ограниченный длиной целого числа четверть с возможностью подключения к нему линии передачи СВЧ *Г) Резонатор – отрезок линии СВЧ, ограниченный длиной целого числа полуволн с возможностью подключения к нему линии передачи СВЧ
5.	Наиболее часто используемые методы узкополосного согласования нагрузки с линией передачи: А) ступенчатый трансформатор Б) экспоненциальный трансформатор В) поглотитель *Г) четвертьволновый трансформатор, шлейф
6.	Опишите основные свойства антенн СВЧ диапазона. А) Антенны СВЧ все много меньше длины волны Б) Антенны СВЧ все имеют большие размеры В) Антенны СВЧ все имеют малые размеры *Г) Антенны СВЧ могут быть больше длины волны.
7.	Основное преимущество при использования микрополосковых линий в схемах СВЧ диапазона. А) малые потери в линиях Б) отсутствие дисперсии

	В) высокая пропускаемая мощность *Г) Технологичность изготовления
8.	Нарисуйте эскиз направленного ответвителя.
9.	Как устроены невзаимные устройства СВЧ - вентили и циркуляторы. А) Они содержат транзисторы СВЧ Б) Они содержат диоды Ганна В) Они содержат только линии СВЧ *Г) Они содержат подмагниченные ферриты