

Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте
и их информационная защита
наименование ОПОП
Б1.О.19
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Электроника и СВЧ устройства

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 радиотехники
и связи



А. Е. Шульженко
ФИО

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-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	ИД-1 _{ОПК-1} способен выполнять 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-1} Способен применять теорию при решении практических задач	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	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;	Вопросы к зачету Результаты текущего контроля
	ИД-1 _{ПК-3} Способен использовать измерительные системы различного назначения и современными средствами исследования процессов различных устройств СВЧ-тракта при поиске неисправностей ИД-2 _{ПК-3} Способен использовать САПР при моделировании работы электронных схем и СВЧ устройств					

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 Зачетное 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 зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное 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 зачетное 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 усилителя на транзисторе. Рассчитать цепь согласования СВЧ для транзисторного усилителя _

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 зачетом с оценкой

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

Компетенция ОПК-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	
1.	Полупроводниковый диод на р-п переходе (выберите ПРАВИЛЬНОЕ утверждение) А) содержит переход Шоттки Б) является самым быстродействующим из всех диодов В) используется в усилителях СВЧ диапазона *Г) используется в выпрямителях
2.	Управляемый тиристор А) полупроводниковый прибор, состоящий из трех слоев полупроводника различных типов проводимости с двумя р-п переходами Б) полупроводниковый прибор, состоящий из пяти слоев полупроводника различных типов проводимости с четырьмя р-п переходами *В) полупроводниковый прибор, состоящий из четырех слоев полупроводника различных типов проводимости с тремя р-п переходами
3.	Опишите работу управляемый выпрямитель на тиристоре А) Работает с постоянным напряжением Б) регулирует амплитуду выходного гармонического сигнала В) регулирует фазу выходного гармонического сигнала *Г) регулирует момент отсечки входного гармонического сигнала
4.	Сравните характеристики однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя (выберите правильный вариант ответа) А) среднее напряжение на выходе двухполупериодного выпрямителя больше, чем на выходе однополупериодного выпрямителя в $2^{0,5}$ раз при одинаковой амплитуде переменного напряжения на входе. Б) среднее напряжение на выходе двухполупериодного выпрямителя больше, чем на выходе однополупериодного выпрямителя в $2^{1,5}$ раз при одинаковой амплитуде переменного напряжения на входе. В) среднее напряжение на выходе двухполупериодного выпрямителя больше, чем на выходе однополупериодного выпрямителя в 1,7 раз при одинаковой амплитуде переменного напряжения на входе. *Г) среднее напряжение на выходе двухполупериодного выпрямителя больше, чем на выходе однополупериодного выпрямителя в 2 раза при одинаковой амплитуде переменного напряжения на входе.
5.	Укажите факторы, НЕ влияющие на силу тока, текущего через коллектор биполярного транзистора, работающего в усилительном (активном) режиме А) температура Б) напряжение между базой и эмиттером *В) напряжение между коллектором и эмиттером
6.	От какого параметра НЕ зависит коэффициент усиления транзисторного усилителя на БТ с общим эмиттером А) от коэффициента усиления транзистора по току Б) от сопротивления нагрузки В) от входного сопротивления биполярного транзистора

	Г) от величины ООС по постоянному току, предназначенной для термостабилизации
7.	Для каких целей применяются стабилитроны? А) Для работы в детекторах Б) Для работы в смесителях В) Для работы в выпрямителях *Г) Для работы в стабилизаторах
8.	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
9.	Наиболее часто используемые методы узкополосного согласования нагрузки с линией передачи: А) ступенчатый трансформатор Б) экспоненциальный трансформатор В) поглотитель *Г) четвертьволновый трансформатор, шлейф
10.	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
Компетенция ПК-3 Способен осуществлять Обнаружение, анализ и диагностику неисправностей	
1.	Какие свойства диодов используются в выпрямителях А) зависимость емкости от напряжения Б) зависимость сопротивления от температуры В) зависимость напряжения на диоде от тока через диод *Г) зависимость сопротивления диода от напряжения на диоде
2.	1. Можно ли подать на вход JK-триггера комбинацию сигналов, при которой он сработает некорректно (Оба выхода триггера, прямой и инверсный установятся в одинаковый логический уровень)? (нет)
3.	Нарисуйте схему однополупериодного выпрямителя.
4.	Нарисуйте схему однополупериодного управляемого выпрямителя на тиристоре
5.	Нарисуйте схему усилителя на биполярном транзисторе с общим эмиттером
6.	Нарисуйте схему генератора прямоугольных импульсов на биполярном транзисторе. Можете предложить несколько схем таких генераторов
7.	У Полевых транзисторов с изолированным затвором и встроенным каналом пропустит ли ток при нулевом напряжении между затвором и истоком. (да)
8.	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
9.	Нарисуйте эскиз направленного ответвителя.
10.	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