

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Радиоэлектронные системы передачи информации
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.02.02

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля) Физические основы электроники сверхвысоких частот и квантовой электроники

Разработчик (и):

Милкин В.И.,
доцент

Утверждено на заседании кафедры

РЭСиТРО

наименование кафедры

протокол № 1 от 01.09.2022 года

Заведующий кафедрой РЭСиТРО



Л.Ф. Борисова

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.	ПК-3.1 принципы планирования экспериментальных исследований.	ПК-3.2 обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных.	ПК-3.3 техникой проведения экспериментальных исследований	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания по вариантам для выполнения РГР	Результаты текущего контроля

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.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочетов.
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 недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован 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 практических работ

Перечень лабораторных/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 МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	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

Рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

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

3.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество баллов согласно установленному диапазону баллов не набрано

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий для проверки освоенности компетенции ПК-3 по вариантам:

Вариант 1

Знать

1. Что такое валентная зона, зона проводимости и запрещенная зона?
2. Принцип работы р-n перехода.

Уметь/Владеть

3. Туннельный диод.

Вариант 2

Знать

1. Концентрация носителей заряда в собственном полупроводнике.
2. ВАХ биполярного транзистора.

Уметь/Владеть

3. Трудности, связанные с работой биполярного транзистора в СВЧ диапазоне.
Биполярные транзисторы с использованием гетеропереходов

Вариант 3

Знать

1. Концентрация носителей заряда в примесном полупроводнике

Уметь/Владеть

2. Тиристоры.
3. Полевые транзисторы с управляющим переходом Шоттки.

Вариант 4

Знать

1. Понятие о гетеропереходе.

Уметь/Владеть

2. Полевой транзистор с управляющим р-n переходом.
3. Полевые транзисторы с высокой подвижностью электронов в канале. (HEMT).

Вариант 5

Знать

1. Переход Шоттки.

Уметь/Владеть

2. Полевые транзисторы с изолированным затвором.
3. Материалы, применяемые для производства транзисторов СВЧ.

Вариант 6

Знать

1. Опишите методику измерения коэффициента усиления по току для партии биполярных транзисторов

Уметь/Владеть

1. Измерьте коэффициент усиления тока для биполярного транзистора используя данный вам измеритель

Вариант 7

Знать

1. Опишите методику измерения крутизны проходной характеристики для партии полевых транзисторов

Уметь/Владеть

1. Измерьте коэффициент усиления тока для биполярного транзистора используя данный вам измеритель

Вариант 8

Знать

1. Опишите методику измерения емкости для партии диодов

Уметь/Владеть

1. Измерьте коэффициент усиления тока для биполярного транзистора используя данный вам измеритель

Вариант 9

Знать

1. Опишите методику измерения сопротивления в открытом состоянии для партии диодов

Уметь/Владеть

1. Измерьте коэффициент усиления тока для биполярного транзистора используя данный вам измеритель

Вариант 10

Знать

1. Опишите методику измерения выходной проводимости для партии транзисторов

Уметь/Владеть

1. Измерьте коэффициент усиления тока для биполярного транзистора используя данный вам измеритель