

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 11.03.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Радиотехника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Радиоматериалы и радиокомпоненты**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Холодный Д.С.
	Идентификатор	R0bac9dac-KholodnyDS-6393810d

Д.С.
Холодный

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Остапенков П.С.
	Идентификатор	R6356f55c-OstapenkovPS-854af18

П.С.
Остапенков

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Остапенков П.С.
	Идентификатор	R6356f55c-OstapenkovPS-854af18

П.С.
Остапенков

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности, связанных с разработкой и проектированием радиотехнических устройств

ИД-2 Применяет естественнонаучные знания, физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выполнение задания

1. КМ-1. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь (Лабораторная работа)

2. КМ-2 Лабораторная работа. Исследование электрической прочности твердых диэлектриков. (Лабораторная работа)

3. км-3 – Определение температурных зависимостей электрических сопротивлений проводниковых и полупроводниковых материалов (Лабораторная работа)

4. км-4. Исследование магнитных материалов (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 КМ-1. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь (Лабораторная работа)

КМ-2 КМ-2 Лабораторная работа. Исследование электрической прочности твердых диэлектриков. (Лабораторная работа)

КМ-3 км-3 – Определение температурных зависимостей электрических сопротивлений проводниковых и полупроводниковых материалов (Лабораторная работа)

КМ-4 км-4. Исследование магнитных материалов (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Диэлектрические материалы					

Диэлектрические материалы	+			
Проводниковые материалы				
Проводниковые материалы		+		
Магнитные материалы				
Магнитные материалы			+	
Полупроводниковые материалы				
Полупроводниковые материалы				+
Вес КМ:	25	25	25	25

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1} Применяет естественнонаучные знания, физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Знать: основные параметры и физические свойства диэлектрических, проводящих и полупроводниковых материалов различные классы материалов, используемых в электронике и наноэлектронике Уметь: использовать физические законы и математические модели для описания процессов, происходящих в различных материалах рассчитывать электрофизические параметры материалов электронной техники по данным измерений	КМ-1 КМ-1. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь (Лабораторная работа) КМ-2 КМ-2 Лабораторная работа. Исследование электрической прочности твердых диэлектриков. (Лабораторная работа) КМ-3 км-3 – Определение температурных зависимостей электрических сопротивлений проводниковых и полупроводниковых материалов (Лабораторная работа) КМ-4 км-4. Исследование магнитных материалов (Лабораторная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ-1. Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь.

Краткое содержание задания:

Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные параметры и физические свойства диэлектрических, проводящих и полупроводниковых материалов	1. тангенс угла диэлектрических потерь 2. схемы замещения диэлектриков 3. керамика 4. сегнетоэлектрики

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Км-2 Лабораторная работа. Исследование электрической прочности твердых диэлектриков.

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Лабораторная работа. Исследование электрической прочности твердых диэлектриков.

Краткое содержание задания:

Лабораторная работа. Исследование электрической прочности твердых диэлектриков.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: различные классы материалов, используемых в электронике и нанoeлектронике	1.электропроводность в зависимости от температуры 2.металлы высокой проводимости 3.высокоомные сплавы 4.скин эффект

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. км-3 – Определение температурных зависимостей электрических сопротивлений проводниковых и полупроводниковых материалов

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Определение температурных зависимостей электрических сопротивлений проводниковых и полупроводниковых материалов.

Краткое содержание задания:

Определение температурных зависимостей электрических сопротивлений проводниковых и полупроводниковых материалов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: использовать физические законы и математические модели для описания процессов, происходящих в различных материалах	1. строить графики зависимостей логарифма проводимости от обратной температуры 2. работать с измерительной установкой

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	3. уготовить образцы для измерений 4. обращаться с измерительными приборами

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. км-4. Исследование магнитных материалов

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Исследование магнитных материалов.

Краткое содержание задания:

Исследование магнитных материалов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: рассчитывать электрофизические параметры материалов электронной техники по данным измерений	1. проведение измерений магнитных характеристик 2. интерпретация измерений 3. определять тип магнитного материала 4. отличать сталь электротехническую от феррита

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Что характеризует поляризацию диэлектриков?
2. Основные свойства оксида алюминия. Сапфир и корунд в чем их отличие и где они применяются.
3. Тангенс угла диэлектрических потерь, Векторные диаграммы для параллельной и последовательной схем замещения диэлектриков.;

Процедура проведения

подготовка по билету и ответ

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-1} Применяет естественнонаучные знания, физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

Вопросы, задания

1. Какие вещества относят к диэлектрикам? Классификация диэлектриков по величине проводимости и ширине запрещенной зоны.
2. Что представляет собой текстолит. Где он применяется
3. Тангенс угла диэлектрических потерь, Векторные диаграммы для параллельной и последовательной схем замещения диэлектриков
4. Какие виды упругой поляризации различают? Охарактеризуйте их с точки зрения строения вещества.
5. Что понимают под линейными и нелинейными, полярными и неполярными диэлектриками

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Чем отличаются магнитомягкие материалы от магнитотвердых
Ответы:
1. Легко деформируются 2. Легко перемагничиваются 3. Легко пружинят
Верный ответ: 2. Легко перемагничиваются
2. Почему трансформаторы набирают из тонких пластин электротехнической стали.
Ответы:
1. Что бы не использовать подъемные механизмы 2. Для избежания ручного труда 3. Для избежания тепловых потерь. 4. Для избежания потерь стальных деталей
Верный ответ: 3. Для избежания тепловых потерь.
3. Какие диэлектрики являются неполярными
Ответы:
1. Полиэтилен 2. ПВХ 3. Оксид алюминия
Верный ответ: 1. Полиэтилен
4. Почему оксид алюминия в монокристаллическом состоянии прозрачен в видимой области спектра, а кремний прозрачен только в некоторой области ИК спектра
Ответы:

1. Потому что монокристалл. 2. Потому что драгоценный камень 3. Потому что широкозонный диэлектрик 4. Потому что хороший диэлектрик

Верный ответ: 1. Потому что монокристалл. 2. Потому что драгоценный камень 3.

Потому что широкозонный диэлектрик 4. Потому что хороший диэлектрик

5. Почему сегнетоэлектрические свойства проявляются только в некотором температурном диапазоне.

Ответы:

1. Такие свойства кристаллов 2. Существуют такие фазовые состояния 3. Потому что плавятся

Верный ответ: 2. Существуют такие фазовые состояния

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу