

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.09.2025 13:48:05
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании

Высшей школы передовых
производственных технологий

Протокол от 26.09.2025 № 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

Электромагнитные поля и волны

наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе

бакалавриата

бакалавриата, специалитета,

магистратуры

«РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ»

наименование образовательной программы

11.03.01 Радиотехника

шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель ст.преподаватель Васильева А.С.

ФИО, должность, структурное подразделение,
ученая степень, ученое звание

Тольятти
2025

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.1. Знает и умеет использовать в профессиональной деятельности фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общетехнические знания, физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3. Анализирует и обобщает профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных	ИОПК 2.1. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки; определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИОПК-2.2. Использует основные методы и средства измерений и проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ИОПК-2.3. Осуществляет обработку и представление полученных данных и оценку погрешности результатов измерений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Законы распространения, отражения и преломления плоских электромагнитных волн в проводящих, диэлектрических и диспергирующих средах. Принципы работы, технические характеристики и правила эксплуатации измерительных приборов СВЧ-диапазона (генераторов сигналов, измерительных линий, анализаторов спектра и цепей, ваттметров)..

Уметь: Оценивать параметры линий передачи, рассчитывать распределение энергии и плотность потока мощности (вектор Пойнтинга) в пространстве и технических устройствах. Рассчитывать абсолютные и относительные погрешности измерений, проводить статистическую обработку экспериментальных данных.

Владеть: Навыками математического моделирования электромагнитных процессов с использованием векторного и тензорного исчисления. Навыками сравнения экспериментальных данных с теоретическими моделями (или результатами численного моделирования), выявления причин расхождений, оценки достоинств и недостатков выбранной методики измерений.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1	Тема 1. Электромагнитное поле и параметры сред.	ОПК-1, ОПК-2
2	Тема 2. Электромагнитные волны.	ОПК-1, ОПК-2
3	Тема 3. Распространение электромагнитных волн.	ОПК-1, ОПК-2

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

	Содержание вопроса
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
1.	Сообщением в радиовещании принято называть a) электрический ток или напряжение на выходе какого-либо преобразователя b) световую индикацию c) код Соломона d) письмо электронной почты
2.	Источником сообщений принято называть a) физический источник информации вместе с преобразователем b) световую индикацию c) код Соломона d) письмо электронной почты
3.	Линией передачи (связи) называется a) отрезок провода с изоляцией b) среда распространения электромагнитных волн, используемая для трансляции сигналов от передатчика к приемнику c) проводник с током d) антенна с фидером
4.	Модуляция это a) процесс преобразования сообщения в сигнал для передачи по каналу связи b) процесс изменения чего-либо c) процесс выделения сигнала d) процесс подавления сигнала
5.	Существуют системы передачи a) непрерывных и дискретных сигналов b) сложных и простых сигналов c) смешанных и единичных d) речевых и зрительных
6.	Длина волны электромагнитного колебания (λ) связана с частотой колебания (f) и скоростью света (c) соотношением: a) $\lambda = c / f$ b) $\lambda = c + f$ c) $\lambda = c - f$ d) $\lambda = c \cdot f$
7.	Для уменьшения объема передаваемой информации осуществляют a) сжатие сообщения, представленного в цифровой форме b) селекцию, представленного в цифровой форме c) шифрование, представленного в цифровой форме d) компрессию, представленного в цифровой форме
8.	Максимально возможная скорость передачи сообщения при заданной точности воспроизведения называется a) пропускной способностью канала радиосвязи b) скоростью канала радиосвязи c) стандартом канала радиосвязи
9.	При передаче сообщения можно получить значительный экономический эффект в результате устранения a) избыточности b) насыщенности c) перегрузки
10.	В наземных системах радиоволны распространяются в пределах a) земной атмосферы b) поверхности земли

	Содержание вопроса
	с) грунтовых вод
11.	Для теоретического исследования сигналов необходимо а) построить их математические модели б) сжать временную последовательность импульсов с) закодировать сообщение
12.	Что такое автокорреляционная функция а) Интеграл по времени от произведения функции на себя, смещённую по времени. б) Интеграл по частоте от произведения функции на себя, смещённую по частоте с) Интеграл по времени от произведения функции на себя, смещённую по частоте
13.	Представление сигнала в виде разложения по ортонормированному базису называют а) обобщенным рядом Фурье б) функцией включения Хэвисайда с) дельта-функцией Дирака
14.	Что такое функция Хевисайда а) Единичный скачок б) Единичный импульс с) Прямоугольный сигнал
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных	
15.	Сформулируйте физический смысл теоремы Гаусса для электростатического поля в вакууме.
16.	Чему равен ротор вектора напряженности электростатического поля
17.	Какой закон определяет напряженность магнитного поля, создаваемого элементом тока в произвольной точке пространства?
18.	Какое фундаментальное свойство магнитных полей отражает равенство нулю дивергенции вектора магнитной индукции
19.	Что такое ток смещения, введенный Дж. К. Максвеллом, и какова его размерность?
20.	Как изменятся тангенциальные составляющие вектора напряженности электрического поля при переходе через границу раздела двух диэлектриков?
21.	Какое граничное условие накладывается на нормальные составляющие вектора магнитной индукции на границе раздела сред?
22.	Каково соотношение между фазами векторов напряженности электрического и магнитного полей в плоской электромагнитной волне, распространяющейся в идеальном диэлектрике (среде без потерь)?
23.	Что характеризует волновое сопротивление среды (импеданс) и чему оно равно для вакуума?
24.	Что такое скин-эффект (поверхностный эффект) и как изменяется толщина скин-слоя с ростом частоты поля?
25.	Чем отличается фазовая скорость электромагнитной волны от групповой в диспергирующей среде?
26.	Какая поляризация электромагнитной волны называется линейной?
27.	Какое явление происходит при падении плоской волны из оптически более плотной среды на границу с менее плотной под углом, большим критического?
28.	Что является простейшим источником (антенной) для излучения сферических электромагнитных волн в пространстве?
29.	Почему в металлических экранах (например, в микроволновых печах или экранированных кабелях) используется именно сетка, а не сплошной лист металла, и при каком условии она эффективна?
30.	Как визуально или физически определить, что электромагнитная волна является поперечной?