

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра микро- и нанoeлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Могильная Е.П.

« 04 »

2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине (практике)

Приемо-передающие и антенно-фидерные устройства

(наименование учебной дисциплины, практики)

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Электронные приборы и устройства

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент

(должность)

В.Куценко

(подпись)

Куценко В.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры микро- и нанoeлектроники
от « 03 » 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

Войтенко В.А.

(подпись)

Войтенко В.А.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Приемо-передающие и антенно-фидерные устройства»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

В каком году М. В. Ломоносов и Г. В. Рихман изобрели первую антенну?

А) 1748;

Б) 1750;

В) 1752;

Г) 1754.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-2

2. Выберите один правильный ответ

Максимальная скорость передачи данных для 4G технологий мобильной связи:

А) 100 Мбит;

Б) 150 Мбит;

В) 1000 Мбит;

Г) 1500 Мбит.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-2

3. Выберите один правильный ответ

Для расчета УКВ вибраторов часто применяют упрощенную формулу:

А) $l=125$;

Б) $l=173/f$;

В) $l=141/f$;

Г) $l=236/f$.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-3.

4. Выберите один правильный ответ

Для частоты 6 ГГц расчетная длина четверть волновой антенны равна:

А) 12,5 см;

Б) 12,5 мм;

В) 25 мм;

Г) 25 см.

Правильный ответ: Б.

Компетенции: ПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Частота		Длина волны
1)	30 МГц	А)	10 м
2)	300 МГц	Б)	1 см
3)	3 ГГц	В)	100 см
4)	30 ГГц	Г)	1 м

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Г	В	Б

Компетенции: ПК-2.

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Частота полуволнового симметричного разрезного вибратора		Расчетная длина антенны
1)	2,4 ГГц	А)	1,5 см
2)	5,0 ГГц	Б)	2,5 см
3)	6,0 ГГц	В)	3,0 см
4)	10,0 ГГц	Г)	6,25 см

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции: ПК-2.

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Усиления по напряжению полуволнового вибратора		В децибелах
1)	2 раза	А)	24 дБ
2)	4 раза	Б)	18 дБ
3)	8 раз	В)	12 дБ
4)	16 раз	Г)	6 дБ

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	Б	А

Компетенции: ПК-3

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Расположите диапазоны радиочастот по возрастанию частот:

А) средневолновые;
Б) длинноволновые;
В) ультракороткие;
Г) коротковолновые.
Правильный ответ: Б, А, Г, В.
Компетенции: ПК-2.

2. Расположите дальность распространения радиоволн по возрастанию:
А) длинные;
Б) ультракороткие;
В) короткие;
Г) средние.
Правильный ответ: Б, В, Г, А.
Компетенции: ПК-2.

3. Расположите факторы, влияющие на дальность радиосвязи по возрастанию:
А) мощность передатчика;
Б) выбор антенны;
В) высота расположения передающей и приемной антенн над поверхностью
Г) марка кабеля;
Д) вида используемой модуляции.
Правильный ответ: Д, Г, А, Б, В.
Компетенции: ПК-3.

4. Расположите по возрастанию дальность связи, в зависимости от высоты передающей и приемной антенн:
А) высота передающей антенны равна 4 м и высота приемной антенны равна 25 м;
Б) высота передающей антенны равна 36 м и высота приемной антенны равна 1 м;
В) высота передающей антенны равна 16 и высота приемной антенны равна 4 м;
Г) высота передающей антенны равна 4 м и высота приемной антенны равна 36 м.
Правильный ответ: В, Б, Г, А.
Компетенции: ПК-3.

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Входным сопротивлением антенны называется _____, которое равно отношению напряжения на клеммах антенны к току на клеммах.

Правильный ответ: полное сопротивление.

Компетенции: ПК-2.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Диаграммой направленности называется кривая, показывающая зависимость относительных значений _____ или излучаемой мощности, создаваемой антенной в равноудаленных от нее точках, от угловых координат, определяющих направление на эти точки.

Правильный ответ: напряженности поля.

Компетенции: ПК-2.

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если излучаемая мощность 95 Вт и общая мощность, отдаваемая передатчиком в антенну 100 Вт, то КПД антенны равно _____.

Правильный ответ: 0,95.

Компетенции: ПК-3.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если коэффициент отражения антенны равен 0,5, тогда коэффициент стоячей волны равен _____.

Правильный ответ: 3,0.

Компетенции: ПК-3.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Диапазон ультракоротких волн составляет _____.

Правильный ответ: 10... 1м / 30...300мГц.

Компетенции: ПК-2.

2. Энергия, связанная с распространением изменяющегося электрического и магнитного полей, получило название _____.

Правильный ответ: электромагнитное поле / электромагнитная энергия

Компетенции: ПК-2.

3. Общая расчетная длина антенны полуволнового симметричного разрезного вибратора для частоты 2,4 ГГц/ 12,5 см равна _____.

Правильный ответ: 6,25 см/ 62,5 мм.

Компетенции: ПК-3.

4. Если частота электромагнитных колебаний равна 300 мГц, то длина волны будет равна _____.

Правильный ответ: 1м / 100см.

Компетенции: ПК-3.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите методику расчета четвертьволновой антенны на частоту 500 МГц

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Определить длину волны (λ). Для этого разделить скорость света (C) на частоту (f):

$$\lambda = C / f = 300000000 \text{ м/с} / 500000000 \text{ Гц} = 0,6 \text{ м}$$

Для четвертьволновой антенны длина антенны будет равна четверти длины волны: $L = \lambda / 4 = 0,6 / 4 = 0,125$ метра

Компетенции: ПК-2.

2. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите методику определения дальности прямой видимости при высоте передающей антенны $h_1 = 25$ м и приемной антенны $h_2 = 9$ м:

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Дальность прямой видимости радиосвязи определяется следующим образом:

$$R = 3,57 \cdot (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}) = 3,57 \cdot (\sqrt{25} + \sqrt{9}) = 28,563 \text{ км.}$$

Компетенции: ПК-2.

3. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите методику расчета волнового сопротивления коаксиального кабеля, если индуктивность линии, закороченной с одного конца равна $0,205 \cdot 10^{-12}$ Гн и емкость разомкнутой линии равна $82 \cdot 10^{-12}$ Ф.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Полное волновое сопротивление коаксиального кабеля определим так:

$$Z = \sqrt{\frac{L}{C}} = \sqrt{\frac{0,205 \cdot 10^{-12}}{82 \cdot 10^{-12}}} = 0,5 \text{ Ом.}$$

Компетенции: ПК-3.

4. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите методику расчета усиления антенны по мощности и напряжению, если $P_1 = 400$ мВт, $P_2 = 100$ мВт, $U_1 = 200$ мкВ, $U_2 = 50$ мкВ.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Расчеты усиления антенны по мощности и напряжению выполним следующим образом:

$$\text{Усиление по мощности: } k_p = 10 \cdot \lg \frac{P_1}{P_2} = 10 \cdot \lg \frac{400}{100} = 6,0 \text{ дБ}$$

$$\text{Усиление по напряжению: } k_u = 20 \cdot \lg \frac{U_1}{U_2} = 20 \cdot \lg \frac{200}{50} = 12,0 \text{ дБ}$$

Компетенции: ПК-3.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Приемо-передающие и антенно-фидерные устройства» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института



Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)