# Комплект оценочных материалов по дисциплине «Приборы и устройства СВЧ»

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

Для решения поставленной задачи необходимо:

А) найти и критически проанализировать информацию по теме исследования

Б) выполнить поиск информации по теме исследования

В) выполнить анализ информации по теме исследования

Г) приготовить необходимые приборы и инструменты

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Выберите один правильный ответ

Для прогнозирования ожидаемого результата экспериментальных исследований необходимо:

А) провести предварительные теоретические исследования и эксперименты поискового характера

Б) найти и критически проанализировать информацию по теме исследования

В) обнаружить резервы для дальнейших исследований

Г) выполнить предварительные эксперименты поискового характера

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.4)

3. Выберите один правильный ответ

Методы научного исследования включают в себя:

А) Наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение, абстрагирование

Б) Теоретические методы

В) Экспериментальные методы

Г) Умозрительный эксперимент

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.5)

4. Выберите один правильный ответ

Средство измерений это:

А) техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины

Б) микроскоп

В) линейка

Г) весы

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.6)

5. Выберите один правильный ответ

Ремонт оборудования это:

А) совокупность работ, связанных с заменой электронных компонентов, модулей и блоков

Б) утилизация

В) переработка

Г) списание

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1)

6. Выберите один правильный ответ

Эксплуатация электронного оборудования включает:

А) процесс его применения в соответствии с назначением, мониторинг его состояния, проведение ремонтных работ в случае возникновения поломок, профилактические меры по поддержанию его в исправном виде

Б) совокупность работ, связанных с заменой электронных компонентов, модулей и блоков

В) применения в соответствии с назначением

Г) мониторинг его состояния

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1)

7. Выберите один правильный ответ

В беспроводных сетях используются частотные диапазоны:

А)2,4 и 5,2 ГГц

Б) 2,4 и 5,8 ГГц

В) Беспроводные сети стандарта 802.11b/g работают в диапазоне 2.4 ГГц, сети стандарта 802.11a — 5 ГГц, а сети стандарта 802.11n могут работать как в диапазоне 2.4 ГГц, так и в диапазоне 5 ГГц

Г) УКВ, КВ, ДВ, СВ

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2)

8. Выберите один правильный ответ

Какое количество каналов доступно в полосе частот 2,4 ГГц для беспроводных сетей:

А)11 или 13 каналов шириной 20 МГц

Б) 11 или 13 каналов шириной 40 МГц

В) 11 или 13 каналов шириной 20 МГц (802.11b/g/n) или 40 МГц (IEE 802.11n) с интервалами 5 МГц между ним

Г)11 или 13 каналов шириной 5 МГц

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Физическая величина 1 |  | Физическая величина 2 |
| 1) | напряжение | А) | ток |
| 2) | сила | Б) | ускорение |
| 3) | плотность | В) | масса |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Установите правильное соответствие между этапами исследования и связанными задачами в рамках решения общей задачи исследования. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Этап исследования |  | Связанная задача |
| 1) | поиск информации | А) | анализ информации |
| 2) | цель исследования | Б) | задачи исследования |
| 3) | экспериментальные исследования | В) | планирование эксперимента |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

3. Укажите правильное соответствие между методами научного исследования и их результатами. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Метод |  | Результат |
| 1) | сравнение | А) | анализ информации, формулирование цели и задач исследований |
| 2) | наблюдение, сравнение, абстрагирование | Б) | предварительные результаты и выводы |
| 3) | эксперимент, измерение | В) | окончательные результаты и выводы |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.5)

4. Установите правильное соответствие между признаками неисправности приемника и возможными их причинами. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Признак неисправности |  | Причина |
| 1) | при включении приемника издается из громкоговорителя свистящий или урчащий звук сильное прослушивание фона переменного тока | А) | самовозбуждение |
| 2) | при включении приемника издается из громкоговорителя фона переменного тока с частотой 50 Гц | Б) | неисправность сетевого блока питания |
| 3) | приемник молчит или работает тихо | В) | неисправность низкочастотной части |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1)

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Назначение |  | Группа каналовWi-Fi |
| 1) | для протокола 802.11n для ширины канала 5 МГц | А) | [4,8] |
| 2) | для протокола 802.11n для ширины канала 20 МГц | Б) | [1,6,11] |
| 3) | для протокола 802.11n для ширины канала 40 МГц | В) | [3,11] |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2)

6. Укажите правильное соответствие между условиями распространения СВЧ сигнала и эффективным расстоянием, в процентах, в пределах которого достигается устойчивая связь Wi-Fi устройств. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Условия распространения СВЧ сигнала |  | Эффективное расстояние устойчивой связи Wi-Fi устройств |
| 1) | Открытое пространство | А) | 100% |
| 2) | Окно | Б) | 70% |
| 3) | Несущая стена | В) | 10% |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Структура отчета содержит (расположите в правильной последовательности):

А) введение, аннотация;

Б) главы, разделы, подразделы;

В) выводы;

Г) список литературы.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

2. Укажите правильную последовательность в порядке проведения исследования:

А) подготовка научных публикаций, написание отчета;

Б) проведение исследований, формирование выводов;

В) формулирование цели и задачи исследования;

Г) поиск и анализ информации.

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

3. Установите правильную последовательность подготовки данных к построению графика:

А) очистку данных от пропущенных значений;

Б) очистку данных от ошибок;

В) очистку данных от выбросов.

Правильный ответ: Б, А, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.7)

4. Установите правильную последовательность подготовительных действий перед началом проверки и ремонтом радиоприемника:

А) ознакомиться с принципиальной схемой;

Б) изучить расположение отдельных каскадов и основных узлов и деталей;

В) разобраться в монтажной схеме.

Правильный ответ: А, В, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1)

5. Расположите препятствия распространению СВЧ по степени увеличения потерь мощности:

А) открытое пространство;

Б) окно без тонировки;

В) окно с тонировкой;

Г) межкомнатная стена, несущая стена.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2)

6. Расположите электронные устройства в порядке увеличения их влияния на качество связи Wi-Fi:

А) мониторы с ЭЛТ, электромоторы, беспроводные динамики, беспроводные телефоны и другие беспроводные устройства;

Б) солнечные панели, ветрогенераторы;

В) внешние источники электрического напряжения, такие как линии электропередач и силовые подстанции;

Г) микроволновые СВЧ-печи, детские радионяни.

Правильный ответ: Г, А, В, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

При рассмотрении возможных вариантов решения задачиоцениваютсяих достоинства и \_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: недостатки

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

При установлении взаимосвязи между двумя задачами исследования исходят из \_\_\_\_\_\_\_\_ исследований

Правильный ответ: цели

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Прогноз научных исследований может быть сделан на основании результатов предварительных поисковых \_\_\_\_\_\_\_\_ и оценочных теоретических исследований

Правильный ответ: экспериментов

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.4)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Подготовка данных к созданию графиков включает в себяочистку \_\_\_\_\_\_\_\_ от ошибок, пропущенных значений и выбросов

Правильный ответ: данных

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.7)

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Для наладки трактов радиоприемника необходимы следующие \_\_\_\_\_\_\_\_приборы: электронный вольтметр, тестер, электронный осциллограф, генераторы стандартных сигналов для наладки ЧМ-тракта и АМ-тракта, электронный вольтметр переменного тока

Правильный ответ: измерительные

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1)

6. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

При ремонте радиоприемной аппаратуры пока не обнаружена неисправность не следует трогать элементы настройки контуров, менять полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы, резисторы и конденсаторы, пока не будет обнаружен\_\_\_\_\_\_\_\_ блок или деталь

Правильный ответ: неисправный

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1)

7. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Wi-Fi передаёт данные от одного устройства к другому с помощью радиоволн в определённом \_\_\_\_\_\_\_\_ диапазоне — 2,4, 5 или 6 ГГц

Правильный ответ: частотном

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2)

8. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Если при работе роутера наблюдается неустойчивая передача данных необходимо переместить роутер как можно \_\_\_\_\_\_\_\_ от беспроводных устройств других абонентов, устройств, работающих в близком диапазоне частот, бытовых приборов

Правильный ответ: дальше

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Первым этапом проведения научных исследований на заданную тему является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: поиск информации и ее критический анализ

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

2. Степень зависимости двух функционально несвязанных параметров исследуемого процесса, представленных в виде синхронизированных во времени массивов данных, может быть установлена путем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: корреляции и кросс корреляции синхронизированных во времени массивов данных

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

3. Система стандартизации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: совокупность правил выполнения работ по стандартизации, состава ее участников, правил функционирования системы в целом

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.5)

4. Причины, приводящие к появлению фона переменного тока\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: попадание по цепям питания переменного тока в каскады низкой частоты.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ОПК-10.1)

5. Программирование точек доступа, их синхронизация для создания единой сети и настройка оборудования называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: настройкой сети

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ОПК-10.2)

6. Основное преимущество беспроводной сети заключается в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: обеспечении мобильности

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ОПК-10.3)

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите методику измерения коэффициента затухания в коаксиальном кабеле

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Измерение коэффициента затухания в цепи коаксиального кабеля можно осуществлять мостовым методом, методом компенсации, методом коэффициентов рассеяния, методом отношения напряжений (метод двух вольтметров) и другими методами. Наиболее простым и наглядным является метод двух вольтметров. Измерение затухания этим методом широко используется в производственных условиях. В соответствии с этим методом к началу цепи подключают генератор, частоту которого можно плавно менять в заданном диапазоне. Выходное сопротивление генератора должно быть равно волновому сопротивлению измеряемой цепи. К концу цепи подсоединяют переменное сопротивление, которое должно быть чисто активным, поскольку волновое сопротивление коаксиального кабеля на высоких частотах является практически активным. На входе и на выходе цепи включают вольтметры для измерения напряжений в начале и в конце линии.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.4)

2. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите приборы, применяемые для согласования антенны с фидером.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Для настройки и согласования антенн сейчас в основном используются антенные анализаторы, которые позволяют точно провести настройку, практически не создавая помех другим радиостанциям. Если нет анализатора, применяются КСВ - метры, но при этом на антенну подается довольно большая ВЧ мощность. При этом антенна ее излучает, а так как при настройке приходится несколько раз перестраивать передатчик в пределах диапазона работы антенны, создаются значительные помехи другим радиостанциям. Есть еще один метод настройки антенн – с помощью ВЧ моста, он описан в известном всем справочнике Ротхаммеля. Но и в этом случае для работы моста требуется значительная мощность, которая может обеспечить достаточный ток в плечах моста.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.6)

3. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите алгоритм настройки антенны при помощи анализатора частотных характеристик.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Настройку начинают с определения резонансной частоты антенны. В зависимости от типа антенны на экране будет наблюдаться либо "горб" (волновой вибратор и другие антенны с высоким входным сопротивлением на резонансной частоте), либо "провал" (полуволновый вибратор. производные от него антенны). Подстраивая антенну, добиваются того, чтобы максимум (минимум) кривой на экране измерителя АЧХ совпал с серединой рабочего диапазона. Частоты контролируют по меткам на экране.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.7)

4. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите последовательность действий при поиске неисправности радиоприемника сверхвысокой частоты.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Алгоритм поиска неисправности приемника:

– выбрать методику проведения поиска неисправности радиоприемника сверхвысокой частоты;

– выбрать необходимые электронные измерительные приборы;

– проверить правильность подключения источника питания и значение напряжения литания.

– проверить ток потребления при отсутствии сигнала на входе приемника.

– проверить монтаж и элементы схемы на отсутствие механических повреждений.

– проверить режимы работы транзисторов и микросхем приемника по постоянному току на соответствие нормам, затем предварительный УРЧ, УПЧ, гетеродин, смеситель.

– определить вышедший из строя элемент в неисправном каскаде. Заменить дефектный элемент заведомо исправным и убедиться в нормальной работе ремонтируемого каскада.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.1)

5. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите, как могут быть реализованы направляющие элементы для векторных анализаторов цепей?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Наиболее часто используются мосты для измерения КСВН (коэффициент стоячей волны по напряжению), и направленные ответвители. Эти устройства оказались хорошо приспособленными для работы в совершенно разных частотных диапазонах, и поэтому взаимно дополняющими друг друга. КСВН мост удобен для диапазона частот от нескольких килогерц до 4 ГГц. На более высоких частотах более удобны направленные ответвители. Типовые направленные ответвители имеют минимальную рабочую частоту около 1 ГГц, что необходимо для обеспечения возможности получения достаточной электромагнитной связи. При соблюдении определенных условий, направленные ответвители могут применяться на частотах свыше 100 ГГц

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.2)

6. Дайте развернутый ответ на вопрос.

Опишите методику калибровки векторного анализатора (VNA) для достижения заданной точности измерений S‑параметров.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Точность измерений S‑параметра зависит от корректности калибровки VNA, которая может осуществляться различными методами. Выбор способа зависит от диапазона частот и используемой среды. Наиболее серьезные ошибки и механизмы их возникновения (направленность, отслеживание отражения и передачи, согласование источника/нагрузки) выявляются и устраняются на основе общего подхода. SOLT (короткое замыкание (Short) — разрыв (Open) — согласованная нагрузка (Load) — прямое соединение (Thru)) — это наиболее часто применяемый метод калибровки для подключенных систем VNA.

Компетенции (индикаторы): ПК-10 (ПК-10.3)