

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / Профиль /**

Инфокоммуникационные технологии и

Инфокоммуникационные сети и системы

**Дисциплина:** Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем

**Формируемые компетенции:** ОПК-2  
ПК-4

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций  | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|--|---|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций  | Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой |
|---|---|--|
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.   | Неудовлетворительно                          |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно                            |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности  | Хорошо                                       |

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|---|---------|

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций  | Шкала оценивания    |
|---|---|---------------------|
| Низкий уровень                          | Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.  | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень                       | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос | Удовлетворительно   |
| Повышенный уровень                      | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП полно обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на некоторые вопросы                          | Хорошо              |

|                 |  |         |
|-----------------|--|---------|
| Высокий уровень | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы | Отлично |
|-----------------|--|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  | Неудовлетворительно<br>Не зачтено   | Удовлетворительно<br>Зачтено  | Хорошо<br>Зачтено  | Отлично<br>Зачтено  |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.                 | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.                   |

|         |   |   |   |  |
|---------|---|---|---|--|
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |
|---------|---|---|---|--|

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.**

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция :ОПК-2:

1. Волны в полосковой линии.
2. Оптроны. Назначение и достоинства.
3. Понятие и характеристики электромагнитного поля.
4. Требования к направляющим системам.
5. Основные свойства монохроматического поля. Комплексные проницаемости.
6. Полосковые линии и их применение.
7. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме.
8. Способы возбуждения волноводов.
9. Волны в диэлектрике.
10. Способы возбуждения резонаторов
11. Классы волн E и H.
12. Вращающееся сочленение. Устройство, назначение.
13. Волны в полой металлическом волноводе.
14. Коаксиальный кольцевой мост.
15. Граничные условия Леонтовича.
16. Устройство и назначение реактивных элементов в волноводах.
17. Граничные условия для переменных полей у поверхности идеального проводника.
18. Конструкция и свойства коаксиальных линий передачи.
19. Уравнения Максвелла в интегральной форме.
20. Фазовая и энергетическая скорости волны.
21. Инвариантность уравнений поля к элементам электрических и магнитных полей.
22. Короткозамкнутые поршни. Назначение и конструкция.

Компетенция ПК-4:

1. Плоские волны в неограниченных средах.
2. Объемные резонаторы. Применение.
3. Запредельные волноводы.
4. Сверхпроводящие среды в электромагнитных полях.
5. Дифракция электромагнитных волн.
6. Оконечные нагрузки.
7. Уравнения Максвелла в комплексной форме.
8. Практическое использование запредельного волновода.
9. Электромагнитные свойства среды.
10. Конструкции направляющих систем.
11. Поляризация электромагнитной волны.
12. Конструкции замедляющих систем. Назначение замедляющих систем.
13. Излучение электромагнитного поля.

- 14 Реактивные штыри и стержни. Их электрический аналог.  
 15 Волны в круглом металлическом волноводе.  
 16 Антенный переключатель.  
 17 Энергия электромагнитной волны. Теорема единственности. Внутренняя и внешняя задачи.  
 18 Назначение и устройство дроссельного соединения волноводов.  
 19.Тропосфера и ее влияние на распространение радиоволн  
 20.Строение атмосферы Земли. Общие сведения о ее влиянии на распространение радиоволн.  
 21Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.  
 22.Металлические волноводы.

Образец экзаменационного билета

| Дальневосточный государственный университет путей                                  |  |  |
|--|--|--|
| Кафедра<br>(к206) Автоматика,<br>телемеханика и связь<br>3<br>семестр, учебный год | Экзаменационный билет №<br>по дисциплине<br>Теория электромагнитной совместимости<br>радиоэлектронных средств и систем<br>для направления подготовки /<br>специальности<br>11.04.02 Инфокоммуникационные<br>технологии и системы связи<br>профиль/специализация<br>Инфокоммуникационные сети и системы | «Утверждаю»<br>Зав. кафедрой<br>Годяев А.И., д-р техн.<br>наук, доцент<br>«__» _____ 20__ г. |
| 1. Оконечные нагрузки.( ПК-4)  |  |  |
| 2. Классы волн Е и Н.(ОПК-2)   |  |  |

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

**Задание 1(ОПК-2)**

Соответствие между терминами и их определениями

"мягкий" и "жесткий" режим

самовозбуждения автогенератора

емкостная трехточка

схема автогенератора

гармоника

колебание с кратной частотой

**Задание 2(ПК-4)**

Последовательность элементов по степени увеличения добротности

1: LC-контуры

2: кварцевые резонаторы

3: квантово-механические системы

**Задание 3(ОПК-2)**

В емкостной трехточке не применяется \_\_\_\_\_ питание:

**Задание 4(ПК-4)**

Автогенератор работает с углом отсечки \_\_\_\_\_ стока и затвора

**Задание 5(ОПК-2)**

Выберите верный вариант ответа:

"Жесткий" режим самовозбуждения возникает в автогенераторе:

Без отсечки

С отсечкой

- с малым выходным напряжением
- с большим выходным напряжением

#### Задание 6(ПК-4)

Выберите верный вариант ответа:

"Мягкий" режим самовозбуждения автогенератора обеспечивается:

- Наличием угла отсечки
- Глубокой положительной обратной связью
- Наличием фиксированного смещения
- Наличием автоматического смещения

#### Задание 7(ОПК-2)

Выберите верный вариант ответа:

Колебания в автогенераторе существуют,если постоянная автосмещения:

- меньше периода колебаний
- меньше постоянной времени контура
- больше периода колебаний
- больше постоянной времени контура

#### Задание 8(ПК-4)

Выберите верный вариант ответа:

Кварцевый автогенератор в режиме "захватывания" частоты работает на частотах:

- где кварц эквивалентен индуктивности
- где кварц эквивалентен емкости
- последовательного резонанса
- параллельного резонанса

#### Задание 9(ОПК-2)

Выберите верные варианты ответа:

Частотный детектор включает:

- ограничитель амплитуды
- преобразователь ЧМ в АМ
- диодный детектор
- усилитель

#### Задание 10(ПК-4)

Выберите верный вариант ответа:

При частотном уплотнении сигналов нужен фильтр:

- режекторный
- нижних частот
- полосовой
- высоких частот

#### Задание 11(ОПК-2)

Выберите верный вариант ответа:

Дальность радиосвязи больше:

- при частотном уплотнении
- при амплитудной модуляции
- в цифровых системах связи
- при временном уплотнении

#### Задание 12(ПК-4)

Выберите верный вариант ответа:

Спектр телефонного сообщения (Гц):

- 300-3400
- 50-4000
- 10-10000
- 30-15000

### Задание 13(ОПК-2)

Выберите верные варианты ответа:

Параметры, характеризующие модуляцию:

- Помехоустойчивость
- Полоса частот, занимаемая сигналом
- Дальность распространения радиоволн
- Способ получения модулированного колебания

### Задание 14(ПК-4)

Частотный детектор состоит из преобразователя ЧМ в АМ и \_\_\_\_\_ детектора

### Задание 15(ОПК-2)

Последовательность в порядке увеличения защищенности от помех виды модуляции

- 1: однополосная модуляция
- 2: амплитудная модуляция
- 3: частотная модуляция
- 4: цифровая модуляция

### Задание 16(ПК-4)

Выберите верный вариант ответа:

Балансный модулятор применяют для:

- увеличения несущей
- подавления несущей
- подавления одной боковой полосы частот
- улучшения соотношения сигнал/шум

### Задание 17(ОПК-2)

Последовательность в порядке возрастания ширины занимаемого спектра сигнала

- 1: однополосномодулированный
- 2: амплитудно-модулированный
- 3: частотно-модулированный

### Задание 18(ПК-4)

Выберите верные варианты ответа:

В основе косвенного метода получения частотно-модулированных колебаний лежит:

- фазовый модулятор
- усилитель
- балансный модулятор
- детектор
- умножитель частоты

### Задание 19(ОПК-2)

Выберите верный вариант ответа:

Полоса частот, занимаемая спектром телефонного сигнала (Гц):

- 300 -3400
- 1000-5000
- 50-300
- 100-150

### Задание 20(ПК-4)

Выберите верный вариант ответа:

Более высокая избирательность будет обеспечена в:

- параллельном контуре
- RC-цепях
- связанных контурах
- последовательном контуре

#### Задание 21(ОПК-2)

Выберите верные варианты ответа:

Цепи с распределенными параметрами используется в качестве:

- колебательного контура
- изолятора
- короткозамыкающей перемычки
- усилителя
- сопротивления

#### Задание 22(ПК-4)

Выбрать правильный ответ

В генераторе с внешним возбуждением без отсечки максимальный коэффициент полезного действия.....

- 50 %
- 80 %
- 10%

#### Задание 23(ОПК-2)

Последовательность фильтров в порядке увеличения крутизны склонов характеристик затухания

- 1: RC-фильтры
- 2: LC-фильтры
- 3: кварцевые фильтры

#### Задание 24(ПК-4)

Истоковый повторитель имеет \_\_\_\_ входное сопротивление

#### Задание 25(ОПК-2)

Транзистор в умножителе частоты работает в \_\_\_\_\_ режиме

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания   | Содержание шкалы оценивания  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   | Неудовлетворительно  | Удовлетворительно   | Хорошо  | Отлично  |
|   | Не зачтено   | Зачтено   | Зачтено   | Зачтено  |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)   | Полное несоответствие по всем вопросам                               | Значительные погрешности  | Незначительные погрешности  | Полное соответствие  |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию  | Незначительное несоответствие критерию  | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                         |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы  | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.             |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко                            | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                    | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и |
| Качество ответов на дополнительные вопросы  | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.    | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.           | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один     | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.          |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

| Элементы оценивания   | Содержание шкалы оценивания   |   |  |                              |
|---|---|---|--|------------------------------|
|   | Неудовлетворительно   | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично                      |
| Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования) | Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие | Значительные погрешности  | Незначительные погрешности                               | Полное соответствие          |
| Качество обзора литературы                                    | Работа в значительной степени не является самостоятельной                   | В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них | В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации | Полное соответствие критерию |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| Использование современных информационных технологий        | Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы                     | Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах | Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники | Полное соответствие критерию                           |
| Качество графического материала в КР/КП                    | Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др. | Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении  | Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении  | Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др. |
| Грамотность изложения текста КР/КП                         | Много стилистических и грамматических ошибок   | Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки  | Есть отдельные грамматические ошибки  | Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют         |
| Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП | Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению  | Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены   | Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП  | КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям     |
| Качество доклада   | В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент  | Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП  | Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей   | Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП        |
| Качество ответов на вопросы                                | Не может ответить на дополнительные вопросы  | Знание основного материала   | Высокая эрудиция, нет существенных ошибок   | Ответы точные, высокий уровень эрудиции                |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.