

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

<b>Направление подготовки / специальность:</b>	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
<b>Профиль / специализация:</b>	Системы подвижной связи
<b>Дисциплина:</b>	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем
<b>Формируемые компетенции:</b>	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 Пороговый уровень Повышенный уровень 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: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -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: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -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 Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично 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 полом 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.
21. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
22. Металлические волноводы.

#### Курсовая работа «Проблема электромагнитной совместимости (ЭМС) сотовых»

##### Задание:

1. Рассмотреть причины возникновения и пути решения проблемы ЭМС. (ОПК-2)
2. Рассмотреть технические характеристики радиоэлектронных средств, влияющие на их электромагнитную совместимость. (ПК-4)
3. Рассчитать ЭМС в сотовых системах связи. (ОПК-2)
4. Сделать анализ параметров источников полезного и мешающего сигналов. (ПК-4)
5. Провести расчет при анализе ЭМС. (ОПК-2)

#### Примерный перечень вопросов к курсовой работе:

##### Компетенция ОПК-2:

1. Как зависит сопротивление проводников от частоты?
2. Что такое диэлектрическая поляризация?
3. Как зависит проводимость изоляции от частоты?
4. Какие эффекты возникают в двухпроводных цепях при прохождении переменного тока?
5. В чем заключается воздействие окружающих металлических масс на параметры двухпроводной цепи?
6. Какие цепи относятся к полностью несимметричным влияющим цепям?
7. Что такое поперечная асимметрия двухпроводных цепей связи?
8. Что такое продольная асимметрия двухпроводных цепей связи.
9. Выводы по результатам оценки ЭМС систем.

##### Компетенция ПК-4:

1. Электрическое влияние и способ его расчета.
2. Магнитное влияние и способы его расчета.
3. Как зависит коэффициент взаимной индуктивности от частоты?
4. В чем заключается экранирующее действие металлических покровов кабеля?
5. Параметры источников полезного сигнала.
6. В чем заключается принцип действия отсасывающих трансформаторов с обратным проводом?
7. Что является целью расчета опасных и мешающих влияний?
8. Основные пути обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем.
9. Параметры источников полезного сигнала.

Примерный перечень вопросов к практическим занятиям:

Компетенция ОПК-2:

- 1.Что такое диаграмма направленности антенн.
- 2.Принцип действия диаграммы направленности.
- 3.Как происходит вычисление поля в дальней зоне.
- 4.Как влияют окружающие металлоконструкции на диаграмму направленности слабонаправленных антенн.
- 5.Основные параметры антенн.
- 6.Как определяются основные параметры антенн.
- 7.Методика экспериментальной характеристики.
8. Что такое зеркальный канал.

Компетенция ПК-4:

- 1.Как происходит восприимчивость телевизионных приемников по промежуточной частоте и зеркальному каналу.
- 2.Требования, применяемые к ширине полосы радиочастот и внеполосным излучениям радиопередатчиков.
- 3.Требования к допустимым отклонениям частоты.
- 4.Требования к побочным радиоизлучениям, методы измерения и контроля.
- 5.Как производятся измерения чувствительного радиоприемника.
- 6.Определение частотной восприимчивости радиоприемных устройств.
- 7.Нормативные требования к параметрам восприимчивости.
- 8.Как производится измерение избирательности радиоприемников.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 3 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем для направления подготовки / специальности 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль/специализация Инфокоммуникационные сети и системы	«Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент «__» _____ 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. (ПК-4)**

Выберите правильный вариант ответа

Какие разрядники используются для защиты цепей дистанционного питания?

- Р-27
- ВР-500
- УР-500
- Р-54
- ВР-1000
- УР-1000

**Задание 2. (ОПК-2)**

Выберите правильный вариант ответа

В каком диапазоне частот проявляется наибольшая эффективность запирающей катушки?

- 40-150 кГц
- 0-3 кГц
- 3-40 кГц
- 150-250 кГц

**Задание 3. (ПК-4)**

Выберите правильный вариант ответа

Какие разрядники применяются для защиты цепей местных телефонных сетей?

- Р-27
- УР-1000
- ВР-500
- УР-500
- Р-54
- ВР-1000

**Задание 4. (ОПК-2)**

Выберите правильный вариант ответа

Какие приборы уменьшают действие акустического удара?

- Запирающая катушка
- Дренажная катушка
- Термическая катушка
- Диодный ограничитель

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 балльной 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 литературы по	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной	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 привлекать
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. 2. Дан один неверный ответ	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.