

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

**Направление подготовки / специальность:** Инфокоммуникационные технологии и системы

**Профиль / специализация:** Инфокоммуникационные сети и системы

**Дисциплина:** Схемотехника телекоммуникационных устройств

**Формируемые компетенции:** УК-1  
ОПК-1

### 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 объёме, 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 УК-1:

1. Обратная связь и ее влияние на процесс усиления.
2. Инвертирующий усилитель на ОУ.
3. Неинвертирующий усилитель.
4. Дифференциальный усилитель на ОУ.
5. Интегрирующий усилитель.
6. Дифференцирующий усилитель.
7. Логарифмирующий усилитель.
8. Аналоговые умножители. Принцип действия.
9. Усилитель напряжения на полевом транзисторе.
10. Методы стабилизации рабочей точки транзистора.
11. Компараторы амплитуд.
12. Компаратор амплитуд гистерезисом.
13. Выходные каскады усилителей.
14. Функциональный генератор на базе интегратора и компаратора.
15. Генератор, управляемый напряжением.
16. Фазовая автоподстройка частоты (функциональная схема).
17. Автоматическая регулировка усиления (АРУ).
18. Преобразователь сопротивления на ОУ.
19. Генератор с внешним возбуждением на полевом транзисторе.

### Компетенция ОПК-1:

1. Аналоговый усилитель как основной элемент синхронного детектора.
2. Аналоговый усилитель частоты (на примере удвоителя частоты).
3. Фазовый детектор на основе умножителя.
4. Автоматическая регулировка уровня (АРУ).
5. Методы преобразования аналога в цифру (АЦП).
6. АЦП параллельного типа.
7. АЦП – метод взвешивания.
8. АЦП – метод пилообразного напряжения.
9. АЦП – метод компенсации (следающий метод).
10. АЦП – метод двоичного интегрирования.
11. Точность АЦП.
12. RC – генератор на базе ОУ.
13. Термостабилизация рабочей точки усилительного каскада.
14. Эмиттерный повторитель на комплементарной паре.

15. Усилители мощности (класса В).
16. Эквивалентная схема усилителя в системе  $h$  – параметров.
17. Усилитель – ограничитель на ОУ.
18. Генераторы с внешним самовозбуждением на биполярных транзисторах.
19. Генератор с внешним возбуждением. Негармонический режим. Коэффициент Берга. Основные расчетные соотношения.

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция УК-1:

1. Схема инвертирующих усилителей.
2. Что такое ГУН?
3. Как рассчитать схему RC-генератора?
4. Схемы функциональных генераторов.
5. Структурная схема ФАПЧ.
6. Что такое синтез гармонических сигналов?
7. Как рассчитать спектр амплитуд и фаз видеосигналов?

Компетенция ОПК-1:

1. Схема неинвертирующих усилителей.
2. Схемы фазовых детекторов.
3. Генераторы на мосте Вина, спектр сигнала.
4. Объясните схему на основе «Интегратор-компаратор».
5. Объясните схему синтезированной частоты.
6. Процесс синтеза радиосигналов по известному спектру.
7. Как рассчитать лабораторный синтез видеосигналов?

#### Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 5 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Схемотехника телекоммуникационных устройств для направления подготовки / специальности 11.03.02 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. Компараторы амплитуд (УК-1)		
2. Точность АЦП (ОПК-1)		
3. Что такое ГУН? (УК-1)		

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

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

Примерные задания теста

Задание 1 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

При модуляции исходный информационный сигнал именуется как

- Модулирующий
- Модулированный

- Несущий
- Детерминированный

#### Задание 2 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Параметры сигнала, которые изменяются при квадратурной модуляции

- фаза и частота
- фаза и амплитуда
- только фаза
- только амплитуда

#### Задание 3 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Для угловой модуляции характерно изменение

- фазы и амплитуды
- фазы и частоты
- амплитуды и частоты
- только фазы

#### Задание 4 (ОПК-1)

Вписать правильный ответ

Если амплитуда модулирующего сигнала  $A_m=2$ , а несущего колебания  $A_0=5$ , тогда коэффициент модуляции равен ...

#### Задание 5 (УК-1)

Вписать правильный ответ

Если коэффициент модуляции  $m=0,5$ , амплитуда несущего колебания  $A_0=2$ , тогда амплитуда модулирующего колебания равна ...

#### Задание 6 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

При квадратурной модуляции несущие двух АМ-колебаний сдвинуты относительно друг друга на \_ градусов.

- 90
- 45
- 0
- 270

#### Задание 7 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Если пропустить модулирующий сигнал через идеальное интегрирующее устройство, а затем подать его на фазовый модулятор, тогда получится \_ модуляция.

- Фазовая
- Квадратурная
- Амплитудная
- частотная

#### Задание 8 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Укажите достоинство простой выходной схемы(каскада) радиопередатчика

- хорошая фильтрация высших гармоник
- надежность работы при обрывах антенны
- защита от внешних магнитных полей
- высокий КПД

#### Задание 9 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Каким источником питания в транзисторных генераторах с внешним возбуждением устанавливается режим колебаний II рода

- напряжением возбуждения
- коллекторного питания  $E_k$
- базового смещения
- напряжения коллектор-база

Задание 10 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Основное преимущество генератора с внешним возбуждением по схеме с общей базой, что обуславливает ее применение на высоких частотах:

- малое значение входного сопротивления
- большое значение входного сопротивления
- малый коэффициент усиления по току
- большой коэффициент усиления по току

Задание 11 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Выбор схемы генератора с внешним возбуждением зависит в основном от

- положения рабочей точки
- согласующих элементов схемы
- цепей питания схемы
- нет правильного ответа

Задание 12 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Линейное усиление входного сигнала происходит при работе усилителя мощности класса \_.

- А
- В
- С
- АВ

Задание 13 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Ослабить влияние шумов гетеродина позволяет преобразователь

- на полупроводниковом диоде
- транзисторный
- балансный
- частотный

Задание 14 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие работы генератора с внешним возбуждением выглядит следующим образом

- $R_{вх} > R_{вых}$
- $R_{вх} < R_{вых}$
- $R_{вх} \geq R_{вых}$
- $R_{вх} \leq R_{вых}$

Задание 15 (УК-1)

Последовательность процессов генерирования и формирования сигналов в порядке возрастания:

1. Получение ВЧ-колебаний
2. Модуляция ВЧ-колебаний
3. Фильтрация ВЧ-колебаний
4. Усиление и согласование колебаний
5. Излучение колебаний

Задание 16 (ОПК-1)

Выберите правильные варианты ответа.

К аналоговому виду модуляции относятся следующие подвиды

- Амплитудная модуляция
- Частотная модуляция
- Квадратурно-амплитудная модуляция
- Квадратурно-амплитудная манипуляция
- Однополосная модуляция
- Квадратурно-фазовая манипуляция

Задание 17 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

При амплитудной манипуляции манипулятор работает в режиме

- Ключа
- Компаратора
- Интегратора
- усилителя

Задание 18 (ОПК-1)

Вставить правильное число

Девиация частоты автогенератора  $\Delta\omega=100$  кГц, частота модулирующего сигнала  $\Omega=20$  кГц, следовательно индекс модуляции  $m=$

Задание 19 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Условиями самовозбуждения опорного генератора являются

- баланс амплитуд и баланс фаз
- баланс фаз и баланс частот
- баланс амплитуд и баланс частот
- только баланс амплитуда

Задание 20 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Мощность передатчика, равная 1 Вт, соответствует значению \_ дБм.

- 30
- 20
- 10
- 40

Задание 21 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Мощность передатчика, равная 2 Вт, соответствует значению \_ дБм.

- 30
- 20
- 10
- 40

Задание 22 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Мощность передатчика, равная 1 мВт, соответствует значению \_ дБм.

- 10
- 20
- 10
- 0

Задание 23 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Мощность сигнала на входе радиопередатчика равна 0,1 мВт, соответствует значению \_ дБм.

- 10
- 20
- 10
- 0

Задание 24 (ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Для узкополосного сигнала характерно выражение вида

- $\Delta f \gg f_0$
- $\Delta f \ll f_0$
- $\Delta f = f_0$
- Выражение другого вида

Задание 25 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Автогенератор гармонических колебаний собран по емкостной трехточечной схеме, поэтому индуктивность необходимо включить

- между базой и коллектором



- между базой и эмиттером
- между коллектором и эмиттером
- место включения не имеет значения

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 литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	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 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 сведения из различных научных сфер

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 на дополнительные вопросы преподавателя.	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