

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

**Направление подготовки / специальность:** Системы обеспечения движения поездов

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

**Дисциплина:** Электроника

**Формируемые компетенции:** 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

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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul>	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	<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.</p>
Уметь	<p>Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.</p>	<p>Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.</p>

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-1

1. Усилительный каскад по схеме с ОЭ.
2. Графический анализ схемы с ОЭ.
3. Режимы работы усилительных каскадов.
4. Двухтактный усилитель.
5. Усилитель постоянного тока с гальванической связью.
6. Дифференциальный усилитель. Общие положения и параметры.
7. Подавление синфазного сигнала в ДУ.
8. Операционный усилитель. Основные параметры и характеристики.
9. Сумматор на основе ОУ.
10. Интегратор на основе ОУ.
11. Интегратор со сбросом на основе ОУ.
12. Компаратор с петлей гистерезиса.
13. Транзисторный мультивибратор.
14. Мультивибратор на ОУ.
15. Усилительный каскад по схеме с ОК.
16. Усилительный каскад на полевом транзисторе.
17. Составные транзисторы и токовое зеркало.
18. Усилители постоянного тока.
19. Усилитель постоянного тока преобразовательного типа.
20. Усиление дифференциального сигнала в ДУ.
21. Методы улучшения параметров ДУ.
22. Инвертирующий операционный усилитель.
23. Неинвертирующий ОУ.
24. Дифференциатор на основе ОУ.
25. Компаратор.
26. Транзисторный триггер
27. Обратная связь в усилителях. Примеры применения ООС в усилителях.
28. Транзисторные ключи.

### Примерные практические задачи (задания) и ситуации

#### Компетенция ОПК-1

1. Принцип действия усилительного каскада на полевом транзисторе
2. Принцип действия усилительного каскада на биполярном транзисторе
3. Амплитудно-частотная характеристика
4. Принцип действия инвертирующего усилителя

5. Принцип действия неинвертирующего усилителя
6. Принцип действия сумматора
7. Принцип действия мультивибратора на операционном усилителе
8. Структура транзисторного мультивибратора
9. Виды схем коррекции усилительного каскада
10. Схема усилительного каскада на полевом транзисторе (схема с общим истоком, введения отрицательной обратной связи)
11. Схема усилительного каскада на биполярном транзисторе (схема с общим эмиттером и общим коллектором)
12. Схема на операционном усилителе
13. Назначение интегратора на ОУ
14. Назначение дифференциатора на ОУ
15. Что происходит с мультивибратором при изменении периода, частоты колебаний и порогов срабатывания
16. Виды транзисторного мультивибратора

### Примерный перечень вопросов к лабораторным занятиям:

Компетенция ОПК-1

1. Сформулируйте первый и второй закон Кирхгофа. Чем отличается второй закон Кирхгофа от закона Ома для полной цепи?
2. В чём заключается отличие метода контурных токов от метода расчёта с использованием законов Кирхгофа для аналогичных цепей?
3. Какие законы используются при расчёте токов ветвей методом наложения?
4. Как изменится ток в цепи RL при изменении L от 0 до  $\infty$ , если R =const?
5. Как изменится ток в цепи RL при изменении R от 0 до  $\infty$ , если L =const?
6. Почему уменьшается cosφ при увеличении индуктивного сопротивления ?
7. Как изменится активная и реактивная мощность при изменении R от 0 до  $\infty$ ?
8. Как изменится ток в цепи RC при изменении C от 0 до  $\infty$ , если R =const?
9. Как изменится ток в цепи RC при изменении R от 0 до  $\infty$ , если C=const?
10. Дать определение резонанса напряжений, условие резонанса напряжений.
11. Чему равно полное сопротивление цепи при резонансе?
12. Как влияет величина активного сопротивления на характер резонансных кривых?
13. Принцип действия транзистора. Пояснить понятие «преобразователь сопротивления».
14. Режимы работы транзистора.
15. Токи в транзисторе. Понятия «эмиттер», «коллектор», «база».
16. Три схемы включения транзистора.
17. Семейства характеристик транзистора.
18. Система h-параметров.
19. Эквивалентная схема для системы h-параметров.
20. Модуляция ширины базы и ее влияние на процессы в транзисторе.
21. Определение параметров транзистора по семействам характеристик.
22. Почему выходные характеристики транзистора (при любой схеме включения) близки с характеристиками генератора стабильного тока (ГСТ)?
23. Почему транзистор усиливает слабые сигналы по мощности?
24. Почему транзистор нельзя изготовить из двух диодов?
25. Как связаны между собой коэффициенты α и β.

### Расчётно-графическая работа

Тема: «Расчёт мультивибратора»

Задание: По исходным данным, приведенных в таблицах 1 и 2 требуется (ОПК-1):

1. Выполнить полную схему мультивибратора и одновибратора.
2. Временные диаграммы работы.
3. Произвести электрический расчет схем.

Таблица 1

Элементная база для :	Предпоследняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Мультивибраторов	транз	ТТЛ	ОУ	транз.	ТТЛ	ОУ	транз.	ТТЛ	ОУ	ТТЛ
Одновибраторов	ОУ	ОУ	ТТЛ	ОУ	ОУ	транз	ОУ	ОУ	ТТЛ	ОУ
Источники питания для всех вариантов $\pm 15 В, + 5В$										

Таблица 2

	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Период колебаний для мультивибраторов (мкс)	1	2	1,5	0,8	1	2	3	2	1	0,8
Сквозность (кроме схем ТТЛ)	2	3	4	2	4	5	4	2	3	3
длительность импульса для одновибратора (мкс)	1	2	3	4	5	4	3	2	1	3

### Примерный перечень вопросов для расчетно-графической работы

Компетенция УК-1:

1. Дайте классификацию усилительных устройств.
2. Назовите основные параметры и характеристики усилителя.
3. Что понимается под обратной связью в усилителе и как она осуществляется?
4. Какие виды обратной связи знаете?
5. Дайте понятие основных режимов работы усилителей.
6. Каковы особенности работы усилителя в режиме АВ?

Компетенция ОПК-1:

1. Чем характеризуются усилители мощности и для чего они используются?
2. Поясните работу дифференциального усилителя.
3. Каковы особенности работы усилителя постоянного тока?
4. Каково назначение ГСТ в схеме дифференциального усилителя?
5. Что представляет собой операционный усилитель и как он работает?
6. Назовите основные параметры ОУ.

Компетенция УК-8:

1. Чему равен коэффициент усиления инвертирующего усилителя?
2. Каково назначении обратной связи в ОУ?

3. Чему равен коэффициент усиления многокаскадного усилителя?
4. Чему равны коэффициенты усиления по току и напряжению в схемах с ОБ, ОЭ, ОК?
5. Чему равен коэффициент усиления неинвертирующего усилителя

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

Примерные задания теста

#### 1. Задание (ОПК-1)

Выберите правильный ответ

Искажения сигналов в усилителях в процессе усиления - это:

- изменение формы сигнала
- увеличение амплитуды сигнала
- отсутствие выходного сигнала
- уменьшение амплитуды сигнала

#### 2. Задание (ОПК-1)

Выберите правильные ответы

ООС в усилителях используется для:

- уменьшения коэффициента усиления
- увеличения коэффициента усиления
- для расширения диапазона усиливаемых частот
- для повышения стабильности работы усилителя

#### 3. Задание (ОПК-1)

Выберите правильный ответ

Для реализации ГСТ можно использовать особенности:

- переходной характеристики транзистора
- выходной характеристики транзистора
- обратной ветви диода
- прямой ветви диода

#### 4. Задание (ОПК-11)

Последовательность схем в порядке возрастания  $R_{вх}$ :

1. ОБ
2. ОЭ
3. полевой транзистор с управляющим p-n переходом
4. МДП-транзистор

#### 5. Задание (ОПК-1)

Выберите правильный ответ

В усилительном каскаде по схеме с ОЭ  $R_{б}$  определяется:

- только напряжением  $E_k$
- только током  $I_{б0}$
- величинами  $E_k$  и  $I_{б0}$
- определяется по другим параметрам

#### 6. Задание (ОПК-1)

Соответствие между схемой и ее свойством

Усилитель по схеме ОБ

Усилитель по схеме ОК

Усилитель по схеме ОЭ

Двухтактный усилитель

усилитель напряжения

усилитель тока

усилитель тока и напряжения

усилитель мощности

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:

### Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 3 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Электроника / специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов профиль/специализация Автоматика, телемеханика и связь	«Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Усилительный каскад по схеме с ОЭ (ОПК-1)		
2. Усилительный каскад по схеме с ОК (ОПК-1)		

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 проекта.

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.

<p>Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы</p>	<p>Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.</p>	<p>Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко</p>	<p>Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.</p>	<p>Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер</p>
<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания