

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2026 13:55:42
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Товолжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры
«Информационный и электронный
сервис»

Протокол от 28.05.2021 № 10

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

«СХЕМОТЕХНИКА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ И ОБРАБОТКА
СИГНАЛОВ»

наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата,
бакалавриата,
специалитета,
магистратуры

«Информационные технологии в инфокоммуникациях»

наименование образовательной программы

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель Будилов В.Н к.т.н., доцент

ФИО, должность, структурное подразделение,
ученая степень, ученое звание

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ПК-3	Способен собирать, оценивать техническое состояние, использовать измерительное оборудование для регулировки узлов радиоэлектронной аппаратуры	ИПК-3.1. Использует в профессиональной деятельности знания по техническому обслуживанию сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры. ИПК-3.2. Осуществляет диагностику технического состояния сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры. ИПК-3.3. Использует измерительное оборудование для регулировки узлов радиоэлектронной аппаратуры

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать: основы схемотехники; современную элементную базу и принципами организации сетей и телекоммуникаций

Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования

Владеть: навыками формирования технического предложения

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1	Тема 1. Параметры и характеристики аналоговых и аналогово-цифровых электронных устройств.	ПК-3
2	Тема 2. Принципы построения и функционирования типовых усилительных звеньев.	ПК-3
3	Тема 3. Использование обратных связей	ПК-3
4	Тема 4. Базовые схемные конфигурации аналоговых электронных схем: оконечные усилители	ПК-3
5	Тема 5. Базовые схемные конфигурации аналоговых электронных схем: предварительные усилители	ПК-3
6	Тема 6. Базовые схемные конфигурации аналоговых электронных схем: широкополосные усилители	ПК-3
7	Тема 7. Базовые схемные конфигурации аналоговых электронных схем: усилители постоянного тока	ПК-3
8	Тема 8. Базовые схемные конфигурации аналоговых интегральных схем	ПК-3
9	Тема 9. Операционные усилители. Устройства линейного и нелинейного функционального преобразования сигналов (сравнение, суммирование, перемножение, интегрирование, дифференцирование, логарифмирование, частотная фильтрация)	ПК-3
10	Тема 10. Работа аналоговых трактов при сигналах повышенной интенсивности. Нелинейные свойства АиАЦЭУ	ПК-3

11	Тема 11. Особенности построения высокочувствительных устройств широкополосного усиления	ПК-3
12	Тема 12. Устройства регулировки усиления, перемножения и деления сигналов	ПК-3
13	Тема 13. Устройства АЦП и ЦАП	ПК-3

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет

Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине зачет.

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету ПК-3. Способен собирать, оценивать техническое состояние, использовать измерительное оборудование для регулировки узлов радиоэлектронной аппаратуры

1. Структурная и функциональная схемы усилителей, классификация.
2. Основные показатели АЭУ и АЦЭУ: входные и выходные параметры, коэффициенты усиления и полезного действия.
3. Характеристики усилителей: частотная, фазовая и переходная; линейные искажения. Амплитудная характеристика и динамический диапазон.
4. Нелинейные свойства АЭУ и АЦЭУ, нелинейные искажения.
5. Принцип электронного усиления. Способы включения активных усилительных элементов и их свойства.
6. Принципы построения усилительных схем. Питание выходных цепей электронных усилителей; способы подачи напряжения смещения во входные цепи.
7. Способы и схемы стабилизации рабочей точки.
8. Схемы межкаскадных связей.
9. Режимы работы усилительных элементов.
10. Динамические характеристики усилителей.
11. Эквивалентные схемы усилителей
12. Обратная связь в усилителях и ее виды. Структурная схема усилителя с обратной связью. Отрицательная и положительная обратная связь. Способы введения и снятия сигналов обратной связи в усилителе.
13. Влияние обратной связи на основные параметры усилителя: коэффициенты усиления, входное и выходное сопротивления, коэффициент неустойчивости усиления, коэффициент гармоник.
14. Влияние обратной связи на фон и помехи в усилителе.

15. Влияние обратной связи основные характеристики усилителя: частотную, фазовую, переходную, амплитудную.

Примерный тест для итогового тестирования

ПК-3. Способен собирать, оценивать техническое состояние, использовать измерительное оборудование для регулировки узлов радиоэлектронной аппаратуры

Вопрос №1

При подачи от источника синусоидального сигнала ($f_c = 1\text{кГц}$) на выходе усилителя, помимо основной гармоники ($U_{m1} = 2\text{ В}$, $f_c = 1\text{кГц}$) появились дополнительные частотные составляющие ($U_{m2} = 0,5\text{ В}$, $f_2 = 2\text{кГц}$; $U_{m3} = 0,1\text{ В}$, $f_3 = 3\text{кГц}$; $U_{m4} = 0,065\text{ В}$, $f_4 = 4\text{кГц}$). Определить коэффициент гармоник, выраженный в %:

36,13%

28,63%

25,67%

15,81%

Вопрос №2

Как изменится АЧХ усилительного каскада (по сравнению с исходной), если уменьшить значение разделительной емкости:

1

2

3

4

Вопрос №3

Нелинейные искажения возникают из-за влияния:

Реактивных элементов схемы.

Собственных и наводящихся помех.

Усилительных элементов в режиме большого сигнала.

Усилительных элементов в режиме малого сигнала.

Вопрос №4

Перечислите схемы нелинейной обработки сигналов на базе операционного усилителя:

Усилители.

Логарифмические преобразователи.

Интеграторы.

Сумматоры.

Перемножители.

Функциональные преобразователи.

Не точно

Вопрос №5

Динамический диапазон усилителя определяется как:

Отношение максимального напряжения сигнала, подаваемого на вход усилителя к минимальному.

Отношение номинального выходного напряжения к напряжению собственных помех.

Отношение номинального выходного напряжения к номинальному входному напряжению усилителя.

Отношение максимального выходного (входного) напряжения к минимальному выходному (входному) напряжению в пределах линейного участка амплитудной характеристики.

Вопрос №6

Причиной отличия реальной амплитудной характеристики усилителя от идеальной является:

Влияние реактивных элементов.

Влияние нелинейности ВАХ диодов и транзисторов.

Влияние собственных помех усилителя.

Влияние активной нагрузки.

Вопрос №7

Где находится рабочая точка на характеристики прямой передаче, если транзистор работает в режиме «А»?

1

2

3

4

Вопрос №8

Коэффициент полезного действия усилителя можно определить, как:

Отношение мощности на выходе усилителя к мощности сигнала на его входе.

Отношение полезной (выходной) мощности к мощности, потребляемой от источника питания.

Отношение полезной (выходной) мощности к мощности, потребляемой от источника сигнала.

Отношение номинального напряжения выходного сигнала к напряжению источника питания.

Отношение максимальной мощности, отдаваемой усилительным элементом в нагрузку к мощности, потребляемой усилительным элементом от источника питания.

Вопрос №9

Перечислите, какие факторы не относятся к дестабилизирующим, влияющим на режим работы усилительного элемента?

Изменение температуры р-п перехода.

Влияние собственных помех.

Старение элементов.

Замена элементов.

Возникновение нелинейных искажений.

Вопрос №10

Для схемы с эмиттерной стабилизацией назовите назначение большой емкости Сэ:

Для создания обратной связи.

Для создания обратной связи по переменному току.

Для устранения обратной связи по переменному току.

Для стабилизации тока базы.

Для стабилизации тока коллектора.

Вопрос №3

Для работы ПТ с управляемым р-п переходом и каналом «р»- типа полярность напряжения смещения на затворе и постоянного напряжения на стоке относительно истока должна быть:

положительной на затворе и отрицательной на стоке

отрицательной на затворе и стоке

отрицательной на затворе и положительной на стоке

положительной на затворе и стоке

Вопрос №11

Коэффициент усиления усилителя без обратной связи равен $K_U=10\ 000$. Коэффициент усиления усилителя с параллельной отрицательной обратной связью по напряжению ($\beta=0,02$) равен ...

$K_U \text{ ОС} = 5\ 000$

$K_U \text{ ОС} = 2\ 000$

$K_U \text{ ОС} = 1\ 000$

$K_U \text{ ОС} = 500$

$K_U \text{ ОС} = 200$

$K_U \text{ ОС} = 100$

$K_U \text{ ОС} = 50$

$K_U \text{ ОС} = 10$

Вопрос №12

В данном примере используется следующий вид ООС:

последовательная отрицательная обратная связь по току

последовательная отрицательная обратная связь по напряжению

параллельная отрицательная обратная связь по току

параллельная отрицательная обратная связь по напряжению

Вопрос №13

В данном примере используется следующий вид ООС:

последовательная отрицательная обратная связь по току

последовательная отрицательная обратная связь по напряжению

параллельная отрицательная обратная связь по току

параллельная отрицательная обратная связь по напряжению

Вопрос №14

Дифференциальный каскад операционного усилителя предназначен для:

усиления разности входных сигналов

дифференцирования входного сигнала

усиления суммы входных сигналов

нет правильного ответа

Вопрос №15

Коэффициент передачи усилителя по напряжению равен:

Вопрос №16

В данной схеме используется температурная стабилизация:

коллекторная

эмиттерная

базовая

комбинированная

за счет параллельной обратной связи по току

за счет последовательной обратной связи по напряжению

за счет последовательной обратной связи по току

не используется

Вопрос №17

Нелинейные искажения в импульсных усилителях оценивается:

коэффициентом гармоник

коэффициентом нелинейности

относительным коэффициентом усиления

углом сдвига фаз выходного сигнала относительно входного

Вопрос №18

Аналоговые устройства предназначены для обработки:

только гармонических(синусоидальных) сигналов

только квазигармонических сигналов

только импульсных сигналов

цифровых - кодированных сигналов

аналоговых сигналов, т.е сигналов, изменяющихся по закону непрерывных функций: их величина пропорциональна отражаемым (описываемым) или физическим процессам

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.