

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Микроэлектроника 1.1

Направление подготовки/ специальность	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и нанoeлектроника		
Специализация	Промышленная электроника		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Зав. кафедрой-руководитель
отделения на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	П.Ф. Баранов
	В.С. Иванова
	Д.Н. Огородников

2020 г.

1. Роль дисциплины «Микроэлектроника 1.1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Микроэлектроника 1.1	5	ОПК(У)-3	Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	ОПК(У)-3 У 3	Умеет проводить анализ и расчет линейных цепей переменного тока, анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами
				ОПК(У)-3 3 4	Знает методы расчета электрических и электронных цепей
		ПК(У)-1	Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и микроэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК(У)-1.В2	Владеет опытом исследования, настройки и регулировки электронных приборов и устройств
				ПК(У)-1.33	Знает схемотехнику типовых импульсных устройств электронной техники

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Выполнять расчеты схем и отдельных узлов, построенных с использованием аналоговых интегральных схем	ОПК(У)-3 ПК(У)-1	Раздел 1. Понятие об операционном усилителе Раздел 2. Линейные функциональные преобразователи Раздел 3. Нелинейные функциональные преобразователи Раздел 4. Перемножители аналоговых сигналов Раздел 5. Компараторы	• Тестирование • Контрольная работа • Экзамен
РД-2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических исследованиях устройств микроэлектроники различного функционального назначения	ОПК(У)-3 ПК(У)-1	Раздел 2. Линейные функциональные преобразователи Раздел 3. Нелинейные функциональные преобразователи	• Тестирование • Контрольная работа • Экзамен

РД-3	Применять знания, полученные при теоретических исследованиях устройств микроэлектроники различного функционального назначения	ОПК(У)-3 ПК(У)-1	Раздел 2. Линейные функциональные преобразователи Раздел 3. Нелинейные функциональные преобразователи	• Тестирование • Контрольная работа • Экзамен
------	---	---------------------	--	---

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Вопросы: - Операционный усилитель усиливает: - Сумму входных напряжений - Разность входных напряжений - Инвертированную сумму входных напряжений - Только напряжение, поданное на неинвертирующий вход - Только напряжение, поданное на инвертирующий вход - Какими свойствами обладает идеальный операционный усилитель? $R_{вх} = 0$ $R_{вых} = \infty$ $A = \infty$ $R_{вх} = \infty$ $R_{вых} = \infty$ $A = \infty$ $R_{вх} = 0$ $R_{вых} = 0$ $A = \infty$ $R_{вх} = \infty$ $R_{вых} = 0$ $A = \infty$ - Полоса пропускания идеального операционного усилителя равна: 100 Гц 100 кГц 100 МГц 120 МГц - Бесконечность - Наклон амплитудной характеристики операционного усилителя без обратной связи зависит от: - Напряжения питания - Напряжения смещения

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		с. Напряжения, поданного на неинвертирующий вход d. Разности входных напряжений e. Собственного коэффициента усиления 5. Сдвиг амплитудной характеристики операционного усилителя вдоль оси $U_{вх}$ (при неизменном угле наклона линейного участка) связан с наличием: a. Тока смещения b. Напряжения смещения с. Спада АЧХ в области высоких частот d. Напряжения насыщения e. Выходного сопротивления 6. Уменьшить наклон линейного участка амплитудной характеристики операционного усилителя можно следующими способами: Выберите несколько правильных ответов a. Уменьшить напряжение питания операционного усилителя b. Ввести в усилитель отрицательную обратную связь с. Уменьшить величину входного напряжения, подаваемого на усилитель d. Подавать входное напряжение только на инвертирующий вход e. При наличии отрицательной обратной связи увеличить её глубину 7. Как уменьшить напряжение насыщения операционного усилителя? a. Ввести в усилитель отрицательную обратную связь b. Уменьшить сопротивление нагрузки R_n с. Уменьшить напряжение питания операционного усилителя d. Напряжение насыщения нельзя изменить
2.	Контрольная работа	Вопросы:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Дано: $R_1 = R$ $R_2 = 2R$ $R_3 = 3R$ $E_1 = 1 \text{ В}$ Найти: диапазон $U_{\text{вых}}$, максимальный $I_{\text{вых.ОУ}}$. Построить: $K_U = f(R_2)$ 2. Дано: $RC = \tau$, $t_1 = 4\tau$, $U_C(0) = 0$ $U_{\text{вх}} = \begin{cases} t < 0, 0 \\ 0 \leq t \leq t_1, Et/\tau \\ t > t_1, 0 \end{cases}$ Нарисовать $u_{\text{вх}}(t)$, $u_{\text{вых}}(t)$, определить $U_{\text{вых.мах}}$
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Антилогарифмический усилитель. 2. Внешняя компенсация напряжения сдвига. 3. Дифференциальный усилитель на основе ОУ. 4. Логарифмический усилитель. Погрешности ЛУ. 5. Методы частотной коррекции операционных усилителей. 6. Параметры операционных усилителей. Основные параметры ОУ. 7. Самовозбуждение логарифмических усилителей. Защита ЛУ. 8. Сумматоры и вычитатели аналоговых сигналов на ОУ. 9. Суммирующий интегратор. 10. Типовые схемы масштабирующих усилителей на ОУ.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		11. Характеристики операционного усилителя. 12. Шкала децибел. Логарифмическая АЧХ операционного усилителя. 13. Электронный дифференциатор. АЧХ дифференциатора, скорректированный дифференциатор. 14. Электронный интегратор. АЧХ интегратора.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тестирование проводится онлайн. Тест разработан с применением гугл-форм. Время проведения – 1 час. Цель – проверка усвоения учебного материала по пройденной теме. Оценивание производится преподавателем на основании балльно-рейтинговой системы оценивания результатов.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится письменно. Время проведения – 1 час. Цель – проверка усвоения учебного материала по пройденной теме. Контроль осуществляется регулярно на протяжении семестра. Оценивание производится преподавателем на основании балльно-рейтинговой системы оценивания результатов.
3.	Экзамен	Студент отвечает на экзаменационный билет письменно. Время проведения – 2 часа. Преподаватель проверяет работу и проводит оценивание на основании балльно-рейтинговой системы оценивания результатов.