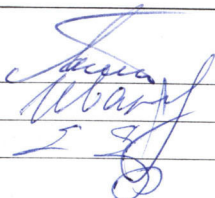


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Электроника

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	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры		П.Ф. Баранов
Руководитель ООП		В.С. Иванова
Преподаватель		Е.В. Ярославцев

2020 г.

1. Роль дисциплины «Электроника» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Электроника	4	ОПК(У)-3	Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	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 нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК(У)-1.У2	Умеет выполнять расчет и проектирование базовых узлов электронной аппаратуры
				ПК(У)-1.31	Знает основные характеристики, параметры, модели, схемы замещения базовых компонентов электронных схем.
				ПК(У)-1.32	Знает базовые элементы и узлы аналоговой микросхемотехники
		ПК(У)-2	Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	ПК(У)-2.В2	Владеет методами определения основных характеристик и параметров пассивных электрических цепей.
				ПК(У)-2.У1	Умеет выполнять расчет и проектирование базовых пассивных электрических цепей с заданными характеристиками и параметрами.
				ПК(У)-2.У3	Умеет работать с измерительным и испытательным оборудованием
				ПК(У)-2.33	Знает методы обработки, анализа и представления данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях электрических цепей.

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	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов для решения инженерных задач в области электрических и электронных цепей	УК(У)-1-1 ОПК(У)-1	Раздел 1. Анализ пассивных электрических цепей в частотной и временной	Защита отчетов по индивидуальным домашним заданиям и лабораторным работам. Контрольные работы.

			области. Основные понятия и определения Раздел 2. Частотный анализ простейших электрических цепей с одним реактивным элементом Раздел 3. Частотный анализ разветвленных электрических цепей с несколькими реактивными элементами одного характера Раздел 4. Частотно-избирательные цепи на основе колебательных контуров Раздел 5. Электронные ключи	Экзамен
РД-2	Выполнять расчеты и проектирование базовых пассивных электрических цепей с заданными характеристиками и параметрами.	ПК(У)-1.У1	Раздел 1. Анализ пассивных электрических цепей в частотной и временной области. Основные понятия и определения Раздел 2. Частотный анализ простейших электрических цепей с одним реактивным элементом Раздел 3. Частотный анализ разветвленных электрических цепей с несколькими реактивными элементами одного характера Раздел 4. Частотно-избирательные цепи на основе колебательных контуров Раздел 5. Электронные ключи	Контрольные работы. Экзамен.
РД-3	Применять экспериментальные методы определения основных характеристик и параметров пассивных электрических цепей.	ПК(У)-2.В2	Раздел 1. Анализ пассивных электрических цепей в частотной и временной области. Основные понятия и определения Раздел 2. Частотный анализ простейших электрических	Защита отчетов по лабораторным работам

			цепей с одним реактивным элементом Раздел 3. Частотный анализ разветвленных электрических цепей с несколькими реактивными элементами одного характера Раздел 4. Частотно-избирательные цепи на основе колебательных контуров Раздел 5. Электронные ключи	
РД-4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях электрических и электронных цепей	ОПК(У)-2	Раздел 1. Анализ пассивных электрических цепей в частотной и временной области. Основные понятия и определения Раздел 2. Частотный анализ простейших электрических цепей с одним реактивным элементом Раздел 3. Частотный анализ разветвленных электрических цепей с несколькими реактивными элементами одного характера Раздел 4. Частотно-избирательные цепи на основе колебательных контуров Раздел 5. Электронные ключи	Защита отчетов по индивидуальным домашним заданиям и лабораторным работам.

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

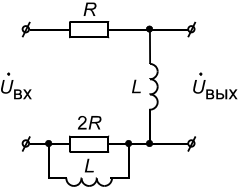
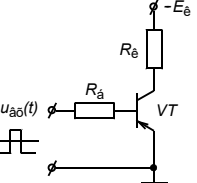
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% 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.	Защита индивидуального домашнего задания (ИДЗ)	Типовые вопросы, задаваемые на защите: 1. Провести физический анализ электрической цепи, фигурирующей в выполненном задании, по результатам которого аргументировано построить примерные входные и передаточные частотные характеристики и годограф. 2. Определить в общем виде независимые начальные условия, действующие в рассмотренной схеме, для первого и второго переходного процесса. Объяснить свои действия. 3. Рассказать, как определяется постоянная времени в электрической цепи первого порядка.
2.	Контрольная работа (КР)	Примеры задач и заданий, предлагаемых для выполнения на КР:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Дана схема электронного ключа на биполярном транзисторе, параметры всех элементов и входного сигнала известны. Определить условия работоспособности схемы. 2. Определить, в каком режиме находится биполярный транзистор, если параметры входного сигнала и всех элементов заданы. 3. На вход RC-цепи с конденсатором на входе поступает последовательность прямоугольных импульсов. Определить тип цепи и рассчитать параметры выходного сигнала, если параметры входного сигнала, а также сопротивление резистора и емкость конденсатора известны. 4. Рассчитать полосу пропускания параллельного колебательного контура с потерями, возбуждаемого от источника напряжения с конечной величиной внутреннего сопротивления, если параметры всех элементов цепи заданы.
3.	Защита лабораторной работы	Примеры вопросов и заданий, предлагаемых на защите лабораторных работ: 1. Можно ли измерить ток заряда и разряда конденсатора в генераторе пилообразного напряжения, используя типовой цифровой мультиметр? Обосновать ответ. 2. Изобразить сфазированные со входным сигналом диаграммы токов и напряжений в схеме простейшего электронного ключа на биполярном транзисторе. 3. На вход электронного ключа на биполярном транзисторе поступает последовательность прямоугольных импульсов различной полярности со скважностью $q = 2$ (меандр). Как изменятся временные параметры переходных процессов при переключении ключа, если сопротивление базового резистора уменьшить в два раза? Обосновать ответ.
4.	Экзамен	Примеры вопросов, заданий и задач, включенных в экзаменационные билеты: 1. Полосовой фильтр: назначение, схема, принцип действия, основные параметры и частотные характеристики, достоинства и недостатки.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2.  а) провести, комментируя, физический анализ ЭЦ, построить частотные характеристики; б) построить векторные диаграммы и годограф 3. Получить выражения для определения граничных частот последовательного колебательного контура 4. Дано: $U_{m\text{ ВХ}} = \pm 10\text{ В}$, $E_K = 12\text{ В}$, $R_K = 1\text{ к}$, $\beta = 25 \div 40$, $I_{K0} = 10\text{ мкА}$, $f_\beta = 250\text{ кГц}$. Определить сопротивление резистора R_6, обеспечивающее время $t_\phi \leq 0,4\text{ мкс}$. 

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита индивидуального домашнего задания (ИДЗ)	Защита ИДЗ проводится индивидуально в часы консультаций. Оценивается качество выполнения отчета (правильность полученных результатов, аккуратность представления материала, последовательность и логичность его изложения, полнота выполнения программы, наличие комментариев и грамотных выводов). Затем проводится собеседование по тематике работы в режиме «вопрос – ответ». Преподаватель дает экспертную оценку работе студента
2.	Контрольная работа	Письменная контрольная работа. Преподаватель дает экспертную оценку работе студента

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
3.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы включает в себя сдачу отчета и ответы на устные вопросы преподавателя. Преподаватель дает экспертную оценку работе студента														
4.	Экзамен	На экзамен согласно рейтинг-плану дисциплины выделяется 20 баллов. Экзамен проводится в учебной аудитории письменно, одновременно для всей группы студентов. В каждом экзаменационном билете содержится 5 заданий, вопросов или задач примерно одинаковой сложности по всем разделам дисциплины. 20 баллов распределены между заданиями равномерно: по 4 балла на задание. Все билеты раскладываются на столе преподавателя в случайном порядке чистой стороной наружу. Студенты по-очереди подходят и берут по одному билету, номер билета фиксируется преподавателем в журнале. На выполнение заданий студенту выделяется 2 академических часа без перерыва. Использование посторонних материалов и предметов на экзамене запрещено. Через 2 академических часа студенты сдают выполненные работы преподавателю, который начинает проверку сданных работ. Проверка занимает до 6 часов (время зависит от количества сдающих экзамен). Каждое задание, фигурирующее в билете, оценивается в процентах от максимального количества баллов $R_{\max}$, выделенных на него, в соответствии с критериями, приведенными в таблице. <table><tr><th>Критерии для оценивания выполненного задания</th><th>% от $R_{\max}$</th></tr><tr><td>1. Приведен правильный ответ, комментарии отсутствуют</td><td>0</td></tr><tr><td>2. Намечен ход решения (в зависимости от степени проработки)</td><td>10–40</td></tr><tr><td>3. Задание выполнено, но ответ неверный по различным причинам</td><td>40–50</td></tr><tr><td>4. Ход решения верный, но ответ из-за технической ошибки неверный</td><td>50–70</td></tr><tr><td>5. Задача решена, комментарии имеются, но их недостаточно</td><td>70–90</td></tr><tr><td>6. Задача решена правильно с подробным пояснением решения</td><td>90–100</td></tr></table> Проценты переводятся в баллы, баллы суммируются. Результат округляется по правилам округления до целого числа и суммируется с баллами, набранными студентом в течение семестра. Итоговое количество баллов определяет оценку, которую получает студент в соответствии с «Системой оценивания результатов обучения ...», используемой в ТПУ. Студенты приходят в назначенное время, знакомятся с результатами проверки.	Критерии для оценивания выполненного задания	% от $R_{\max}$	1. Приведен правильный ответ, комментарии отсутствуют	0	2. Намечен ход решения (в зависимости от степени проработки)	10–40	3. Задание выполнено, но ответ неверный по различным причинам	40–50	4. Ход решения верный, но ответ из-за технической ошибки неверный	50–70	5. Задача решена, комментарии имеются, но их недостаточно	70–90	6. Задача решена правильно с подробным пояснением решения	90–100
Критерии для оценивания выполненного задания	% от $R_{\max}$															
1. Приведен правильный ответ, комментарии отсутствуют	0															
2. Намечен ход решения (в зависимости от степени проработки)	10–40															
3. Задание выполнено, но ответ неверный по различным причинам	40–50															
4. Ход решения верный, но ответ из-за технической ошибки неверный	50–70															
5. Задача решена, комментарии имеются, но их недостаточно	70–90															
6. Задача решена правильно с подробным пояснением решения	90–100															

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания