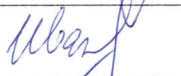
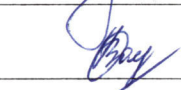


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теоретические основы электротехники 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	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Иванова В.С.
Преподаватель		Васильева О.В.

2017г.

1. Роль дисциплины «Теоретические основы электротехники 1.1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Теоретические основы электротехники 1.1	3	ОПК(У)-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Р 2	ОПК(У)-3 В 1	Владеет опытом расчета установившихся режимов и переходных процессов линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока
					ОПК(У)-3 В 2	Владеет опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
					ОПК(У)-3 У 1	Умеет применять методы расчета установившихся режимов и переходных процессов в линейных и нелинейных цепях постоянного и переменного тока
					ОПК(У)-3 У 2	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
					ОПК(У)-3 З 1	Знает основные понятия и законы теории линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока
					ОПК(У)-3 З 2	Знает типовые стандартные измерительные приборы, устройства, аппараты

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 электротехники для анализа режимов работы электрических устройств, объектов, систем, а также расчета установившихся и переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепях	ОПК(У)-3	Р-1, Р-2, Р-3, Р-4, Р-5, Р-6, Р-7, Р-8	Индивидуальное задание, защита задания на самостоятельную работу, решение задач по теме лекций, допуск к лабораторной работе, выполнение отчета по лабораторной работе, тестирование на конференц-недели, реферат, экзамен
РД-2	Уметь планировать и проводить экспериментальные исследования, связанные с определением параметров и характеристик элементов электрических цепей	ОПК(У)-3	Р-1, Р-2, Р-3, Р-4, Р-5, Р-6, Р-7, Р-8	Индивидуальное задание, допуск к лабораторной работе, выполнение отчета по лабораторной работе
РД -3	Интерпретировать расчетные и экспериментальные данные,	ОПК(У)-3	Р-1, Р-2, Р-3, Р-4, Р-5, Р-6, Р-7,	Допуск к лабораторной работе,

	делать выводы, составлять отчеты с использованием современных технических и компьютерных средств		Р-8	выполнение отчета по лабораторной работе, реферат
--	--	--	-----	---

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.

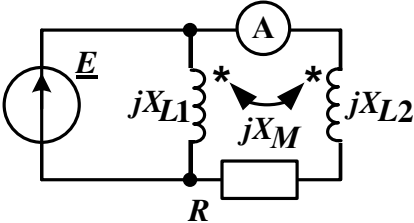
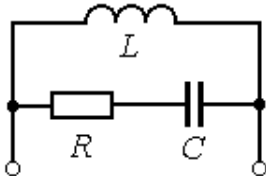
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

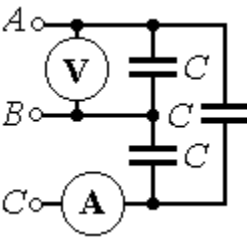
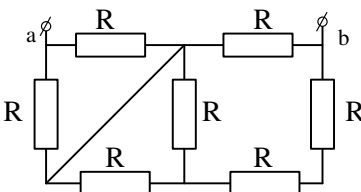
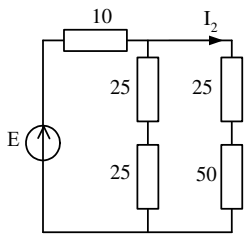
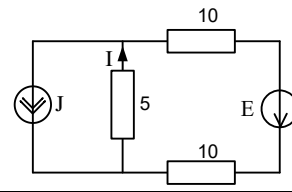
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«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%	«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%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

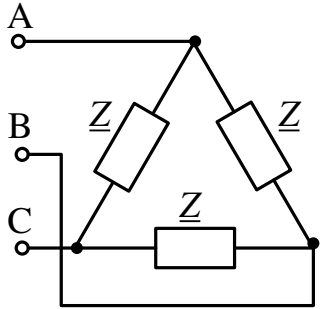
% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством 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

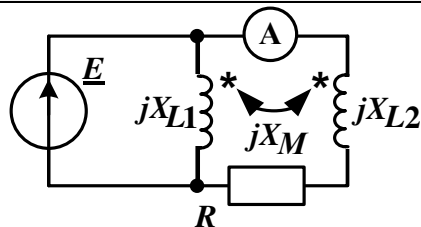
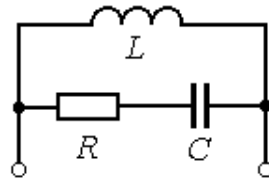
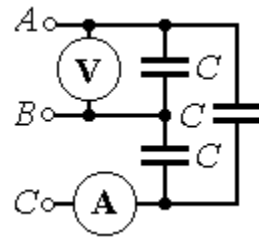
4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Индивидуальное задание	Для заданной схемы с постоянными во времени источниками ЭДС и тока, принимая $e_1(t) = E_1, \quad e_2(t) = E_2, \quad e_3(t) = 0, \quad J(t) = J,$ выполнить следующее. 1. Изобразить схему, достаточную для расчета токов ветвей, соединяющих узлы, помеченные буквами, указав их номера и направления. 2. Определить токи во всех ветвях схемы и напряжение на зажимах источника тока: • по законам Кирхгофа, • методом контурных токов, • методом узловых потенциалов. 3. Составить баланс вырабатываемой и потребляемой мощностей. 4. Определить ток в ветви ab: • методом наложения, • методом преобразований. 5. Рассматривая цепь относительно сопротивления R ветви ab как активный двухполюсник, заменить его эквивалентным генератором, определить параметры эквивалентного генератора и рассчитать ток в ветви ab, построить внешнюю характеристику эквивалентного генератора и по ней графически определить ток в ветви ab. 6. Для любого контура без источника тока построить потенциальную диаграмму. 7. Определить показание вольтметра. 8. Сравнить результаты вычислений, оценить трудоемкость методов расчета и сформулировать выводы по выполненным пунктам задания.
2.	Задание на самостоятельную работу	1. Определить показание амперметра I_A, Если $\underline{E} = 44,7e^{-j45^\circ}$ (В); $R = X_{L2} = X_M = 20$ (Ом); $X_{L1} = 40$ (Ом). 2. Дано: $R = 25$ Ом, $X_L = 50$ Ом. Определить значение X_C (в омах), при котором в цепи возникнет резонанс.  

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		3. Дано: Система линейных напряжений симметрична. $U_{\text{Л}} = 220 \text{ В}$, $X_C = 10 \text{ Ом}$. Определить показание амперметра электродинамической системы (в амперах).	
3.	Задачи по теме лекций	1. Найти эквивалентное сопротивление цепи относительно зажимов «ab», если $R = 10 \text{ Ом}$.	
		2. Мощность в ветви с током I_2 - $P_2 = 75 \text{ Вт}$. Определить мощность, вырабатываемую источником ЭДС. Сопротивления на схеме даны в Омах.	
		3. Определить ток I, если $J = 10 \text{ А}$, $E = 100 \text{ В}$, сопротивления на схеме даны в Омах а) методом контурных токов; б) методом преобразований.	
4.	Допуск к лабораторной работе	Вопросы: - Какие физические явления отражают в схеме замещения конденсатора элементы g и C, а в схеме замещения катушки индуктивности – элементы R, L? - Что такое активная, емкостная, индуктивная, реактивная, полная проводимости? Как они связаны между собой? - Что такое активное, емкостное, индуктивное, реактивное, полное сопротивления? Как они связаны между собой? - В каких пределах может изменяться угол сдвига фаз напряжения и тока на входе пассивного двухполюсника? - Записать уравнение первого закона Кирхгофа для схемы рис. 3.1 и уравнение второго закона для схемы рис. 3.2 как для мгновенных, так и для комплексных значений токов и напряжений.	

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
5.	Тестирование на конференц-недели	Вопросы: 1. Задание на выбор единственного ответа Укажите верное: Закон Джоуля-Ленца: $P = \frac{u(t) \cdot i(t)}{R}.$ $P = u(t)^2 \cdot R.$ $P = \frac{i(t)^2}{R}.$ $P = i(t)^2 \cdot R.$ 2. Задание на выбор множественных ответов Укажите не менее двух вариантов ответа: Взаимосвязь напряжения и тока для линейного емкостного элемента: $\underline{I} = j\omega C \cdot \underline{U}.$ $u_C(t) = \frac{1}{C} \int i_C dt.$ $\underline{I} = -j\omega C \cdot \underline{U}.$ $\underline{U} = -j\omega C \cdot \underline{I}.$ 3. Задание на установление соответствия Установите соответствие между мгновенным значением функции тока и комплексом действующего значения $i(t) = 5\sqrt{2} \sin(\omega t + 30)$ $i(t) = 5\sqrt{2} \cos(\omega t + 120)$ $i(t) = 5\sqrt{2} \sin(\omega t + 60)$ $i(t) = 5\sqrt{2} \sin(\omega t - 120)$ 4. Задание на установление последовательности Укажите последовательность, в которой модуль комплексного числа увеличивается. $\underline{I} = -2,5 - j4,33$ $\underline{I} = 4,33 + j2,5$ $\underline{I} = -2,5 + j4,33$ $\underline{I} = 2,5 + j4,33$ $4 + j2$ $3 + j4$ $2 + j5$
6.	Реферат	Темы: - Информационные технологии для расчета электрических цепей. - Теорема Теллеждена для расчета цепей. - Применение символического метода.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		4. Трансформатор Тесла. 5. Применение законов Кирхгофа и закона Ома. 6. Методы расчета электрических цепей.
7.	Экзамен	Вопросы: 1. Укажите номер верного ответа: Действующее значение синусоидального тока, мгновенное значение которого изменяется по синусоидальному закону: $i(t) = 100\sqrt{2} \sin(\omega t + 30)$ равно 2. Укажите верное суждение: В симметричном режиме трехфазной цепи 3. Установите соответствие между действующими значениями фазных (ф) или линейных (л) напряжений и токов трехфазной цепи в симметричном режиме: 1. $I_{\text{л}}$ 2. $I_{\text{ф}}$ 3. $U_{\text{л}}$ 1. 100 2. $100\sqrt{2}$ 3. $\frac{100}{\sqrt{2}}$ 1. нагрузка фаз различна. 2. при соединении нагрузки звездой линейное напряжение равно фазному напряжению. 3. при соединении нагрузки треугольником линейный ток равен фазному току. 4. ток в нулевом проводе равен нулю. 1. $= U_{\text{ф}}$ 2. $= \sqrt{3} \cdot I_{\text{ф}}$ 3. $= \frac{U_{\text{ф}}}{Z}$  4. Заполните пропущенное: Четырёхполюсники, у которых существует напряжение хотя бы на одной паре зажимов даже при отключении четырехполюсника от остальной части цепи называются _____

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		5. Определить показание амперметра I_A, Если $\underline{E} = 44,7e^{-j45^\circ}$ (В); $R = X_{L2} = X_M = 20$ (Ом); $X_{L1} = 40$ (Ом). 6. Дано: $R = 25$ Ом, $X_L = 50$ Ом. Определить значение X_C (в омах), при котором в цепи возникнет резонанс. 7. Дано: Система линейных напряжений симметрична. $U_{\text{Л}} = 220$ В, $X_C = 10$ Ом. Определить показание амперметра электродинамической системы (в амперах).	  

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Индивидуальное задание	Проводится обучающимся дома в письменной форме. Задание содержит несколько пунктов. Отчет оформляется в MS Word на листах формата А4. Срок выполнения 4 недели. Оценка результатов объявляется в день сдачи отчета обучающимся или не позднее трех рабочих дней после сдачи отчета. Работа по индивидуальному заданию должна содержать следующие пункты: • Титульный лист. • Цель работы. • Задание в соответствии с вариантом. • Необходимые вычисления и расчеты. • Выводы, включающие в себя анализ полученных данных.

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- Список использованной литературы. Работа должна быть оформлена в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: - Работа соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 9-10 балла. - Работа оформлена с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 7-8 балла. - Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-3 балла
2.	Защита задания на самостоятельную работу	Задание состоит из 12 задач, которые выдаются студентам по вариантам. Студент может решить любое количество задач, минимум 1 по любой теме из представленных, затем защитить ее/их. При защите студенту не разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Время на подготовку не более 15 минут. Защита представляет собой несколько вопросов по решенным задачам, количество вопросов от 2 до 5 в зависимости от темы задачи. Оценка результатов объявляется сразу после ответа на вопросы студентом.
3.	Решение задач по теме лекций	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Карточка содержит 5 задач. Карточки выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги обучающегося, либо в его тетради. Обучающимся разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Время решения задач не более одной пары, т.е. 1 час 35 минут. Оценка результатов объявляется сразу после ответа на задачу студентом.
4.	Допуск к лабораторной работе	Проводится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по данной дисциплине, в устной форме. Защита представляет собой ответы обучающегося на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы. Вопросы указаны в методических указаниях к лабораторным работам. Количество вопросов варьирует от 5 до 7 в зависимости от темы. Обучающимся разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой. Оценка результатов объявляется в день проведения лабораторной работы.
		Критерии оценивания: - Развернутые ответы на вопросы, показано глубокое владение материалом – 1 балл; - Развернутые ответы на вопросы, требуются наводящие вопросы, не показано глубокое владение материалом – 0,5 балла; - Ответ на вопрос с неточностями, отсутствует понимание основной сути вопросов – 0 б.
5.	Отчет по лабораторной работе	В ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты: - Титульный лист. - Цель работы. - Программа работы. - Схема лабораторной установки. - Описание методики эксперимента. - Результаты исследования. - Необходимые вычисления и расчеты.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. - Список использованной литературы. Отчет должен быть оформлен в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: - Отчет соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 0.7-1балл. - Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 0.4-0.6 балл. - Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-0.6 балл.
6.	Тестирование на конференц-недели	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в тестовой форме в электронном курсе. Тест состоит из 15 теоретических вопросов по одному из разделов, в том числе ответов, требующих проверки преподавателем в виде эссе. Варианты моделируются случайным образом из банка вопросов электронного курса. Обучающимся не разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Время подготовки ответа должно составлять не более одной пары, т.е. 1 час 35 минут. Оценка результатов объявляется в день проведения контрольной работы или не позднее трех рабочих дней после ее проведения.
7.	Реферат	Проводится обучающимся дома в письменной форме. Реферат содержит несколько пунктов, требующих обращения к дополнительной литературе в зависимости от выбранной темы. Отчет оформляется в MS Word на листах формата А4, далее загружается в задание в электронный курс в формате pdf, а так же в виде презентации. Срок выполнения 2 недели. Защита реферата осуществляется в электронной среде в виде совместной работы студентов. Студенты оценивают друг друга и задают вопросы по теме реферата. Оценка результатов объявляется в день защиты реферата обучающимся или не позднее трех рабочих дней после защиты в электронном курсе. Критерии оценивания: Максимальный балл – 6 = 2+4. 1. Содержание реферата (актуальность, раскрытие темы, иллюстрации, примеры, выводы) - 1 балл. 2. Оформление по ГОСТ (титальный лист, содержание, основная часть, заключение, список литературы, см. оформление) – 1 балл. 3. Рецензирование других работ – 2 балла (верно определено правильный или неправильный ответ – 1; четкие, грамотные формулировки в тексте рецензии – 1). 4. Защита реферата – 2 балла (ответы на все вопросы и комментарии других студентов - 1; четкая, грамотная формулировка ответов – 1).
8.	Экзамен	Проводится преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине в тестовой форме в электронном курсе. Билет содержит 15 вопросов в виде теста, в том числе 3 задачи по всем разделам дисциплины. Вариант моделируется случайным образом из банка вопросов электронного курса. Задачи, требующие решения оформляются в письменной форме. Ответ пишется на листе бумаги, выданном преподавателем. Обучающимся не разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Время подготовки ответа должно составлять не более одной пары, т.е. 1 час 35 минут. Оценка результатов объявляется в день проведения экзамена или не

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		позднее следующего рабочего дня после его проведения. Критерии оценивания: • студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов – 18-20 баллов. • ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы – 14-17 баллов. • в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для пояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций – 11-13 баллов. • студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии – 0-11 баллов.