

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

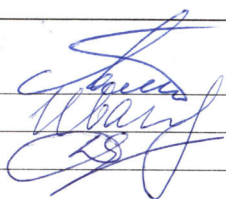
Основы преобразовательной техники

Направление подготовки/ специальность	11.03.04 Электроника и наноэлектроника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная электронная инженерия		
Специализация	Промышленная электроника		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		

Зав. кафедрой-руководитель
отделения на правах кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы преобразовательной техники» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Основы преобразовательной техники	7	ОПК(У)-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.	И.ОПК(У)-1.15	Демонстрирует способность применять естественнонаучные и общинженерные знания, а также методы анализа и расчета в области преобразовательной техники	ОПК(У)-1.15B1	Владеет опытом расчетов и выбора компонентов схем преобразовательной техники
						ОПК(У)-1.15B1	Умеет проводить базовые расчеты и выбор компонентов схем преобразовательной техники
						ОПК(У)-1.15B1	Знает физические основы работы полупроводниковых приборов, классификацию и разновидности силовых полупроводниковых приборов, принципы действия базовых схем преобразовательной техники
		ОПК(У)-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных.	И.ОПК(У)-2.1	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных	ОПК(У)-2.1B4	Владеет опытом проведения экспериментальных исследований базовых схем преобразовательной техники
						ОПК(У)-2.1У4	Умеет обрабатывать и представлять результаты экспериментальных исследований электронных схем
						ОПК(У)-2.134	Знает основные инструментальные методы проведения исследований электронных схем, а также обработки результатов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ

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			
РД1	Применять знания основных характеристик, защитных цепей и цепей управления компонентов силовой электроники.	И.ОПК(У)-1.15	Раздел 1. Источники электрической энергии Раздел 2. Основные виды преобразования электрической энергии с помощью вентилях Раздел 3. Ключевые элементы	- Презентация - Контрольная работа - Защита лабораторной работы Экзамен

			преобразователей	
РД2	Выполнять расчеты отдельных узлов преобразовательной техники.	И.ОПК(У)-1.15	Раздел 2. Основные виды преобразования электрической энергии с помощью вентилях Раздел 3. Ключевые элементы преобразователей	- Контрольная работа - Защита лабораторной работы Экзамен
РД3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях устройств преобразовательной техники.	И.ОПК(У)-2.1	Раздел 3. Ключевые элементы преобразователей	- Контрольная работа - Защита лабораторной работы 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

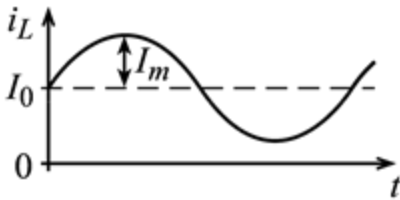
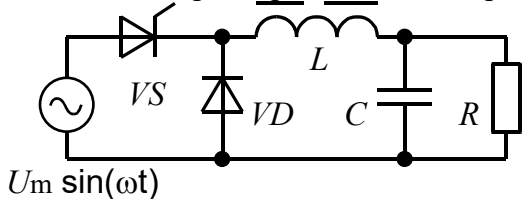
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
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

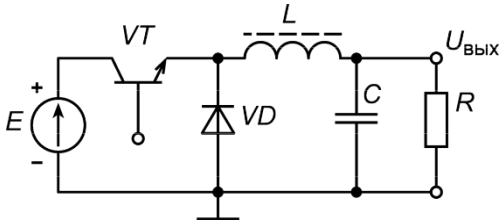
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% 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.	Презентация	Темы для подготовки и выступления с презентацией: 1. Атомная энергетика 2. Гидроэнергетика 3. Теплоэнергетика 4. Ветроэнергетика 5. Солнечная энергетика 6. Биоэнергетика 7. Геотермальные станции 8. Сборщики энергии из окружающей среды для задач микромощного питания
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Найти среднее и действующее значение тока дросселя. Построить сфазированную с этим током диаграмму напряжения на дросселе.  2. Нарисовать сфазированную с входной сетью диаграмму тока дросселя, с произвольным углом включения тиристора. Считать напряжение на нагрузке постоянным. 

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		3. Транзистор VT работает с постоянной частотой f_k и коэффициентом заполнения импульсов управления γ. Дроссель L работает в режиме непрерывного тока. Пульсации напряжения на нагрузке пренебрежимо малы. Режим работы – установившийся.  The diagram shows a transistor circuit. A DC voltage source E is connected to the emitter of a transistor VT. The base of the transistor is driven by a pulse-width modulated (PWM) signal. The collector of the transistor is connected to an inductor L in series with a parallel combination of a capacitor C and a load resistor R. The output voltage $U_{\text{вых}}$ is taken across the load resistor R. A diode VD is connected in parallel with the load resistor R, with its cathode to the collector and its anode to ground. 1) Получить выражение и построить регулировочную характеристику $K_U = f(\gamma)$. 2) Определить значение выходного напряжения $U_{\text{вых}}$ схемы, если известно $E = 100\text{В}$, $R = 250\text{Ом}$, $C = 1000\text{мкФ}$, $\gamma = 3/4$. Рассчитать мощность в нагрузке. 3) Построить с пояснениями сфазированные диаграммы токов и напряжений в ключевых точках схемы.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Чем обусловлен выброс напряжения на коллекторе транзистора? 2. Чем ограничена длительность импульса в схемах, показанных на рис.1, 2, 3? 3. По диаграммам вычислите индуктивность намагничивания трансформатора. Поясните ход решения. 4. Какие диаграммы изменятся в схеме рис.2 если трансформатор заменить двухобмоточным дросселем? 5. Расскажите, как можно ограничить выброс коллекторного напряжения на транзисторе. 6. Нарисовать диаграмму входного тока однополупериодного выпрямителя с емкостным фильтром, синусоидальным входным напряжением и активным внутренним сопротивлением источника. 7. Поясните назначение диода обратного диода в схеме выпрямителя с индуктивно-емкостным фильтром. 8. Поясните диаграмму тока транзистора в схеме. Поясните, каким образом осуществляется выбор транзистора. Приведите пример. 9. Поясните принцип снижения динамических потерь силового транзистора при использовании защитных RC- и RCD-цепей. 10. Поясните принцип действия коммутационного узла триодного тиристора
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Запираемые тиристоры и симисторы. Особенности, сигналы управления. 2. Источники электрической энергии. Характеристики химических источников тока. 3. Основные характеристики преобразователей электрической энергии. Преобразователи постоянного напряжения в постоянное. 4. Особенности источников электроэнергии ограниченной мощности. 5. Показатели качества источников и потребителей электроэнергии постоянного и переменного тока. 6. Последовательное и параллельное соединение диодов и тиристоров. 7. Силовые диоды. ВАХ, процесс выключения, обозначение. Расчет статических потерь в диодах. 8. Силовые тиристоры. ВАХ, процессы переключения. 9. Структурные схемы преобразователей переменного напряжения в постоянное. Ключи переменного тока. 10. Типы преобразователей электрической энергии.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Презентация	Выступление с презентацией по одной из предложенных тем проводится в рамках мероприятий конференц-недели. По завершении презентации слушатели могут задавать вопросы выступающему, а также принимать участие в оценивании доклада. Итоговые баллы выставляются преподавателем в соответствии с разработанным рейтинг-планом дисциплины.
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.	Защита лабораторной работы	Студент предоставляет отчет о выполнении лабораторной работы. На защите студент отвечает на вопросы преподавателя устно или дополняя ответ письменными пояснениями. Преподаватель проводит оценивание на основании балльно-рейтинговой системы оценивания результатов.
4.	Экзамен	Студент отвечает на экзаменационный билет письменно. Время проведения – 2 часа. Преподаватель проверяет работу, задает дополнительные вопросы или просит сделать пояснения, после чего выставляет оценку на основании балльно-рейтинговой системы оценивания результатов.

