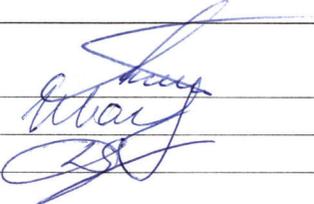


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Основы преобразовательной техники**

Направление подготовки/ специальность	<b>11.03.04 Электроника и нанoeлектроника</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Прикладная электронная инженерия</b>		
Специализация	<b>Инжиниринг в электронике</b>		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	<b>4</b>	семестр	<b>7</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>5</b>		

Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры		<b>П.Ф. Баранов</b>
Руководитель ООП		<b>В.С. Иванова</b>
Преподаватель		<b>Д.Н. Огородников</b>

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)-1.10	Демонстрирует способность применять естественнонаучные и общинженерные знания, а также методы анализа и расчета в области электроники для решения профессиональных задач	ОПК(У)-1.10В3	Владеет опытом расчетов и выбора компонентов схем преобразовательной техники
						ОПК(У)-1.10У3	Умеет проводить базовые расчеты и выбор компонентов схем преобразовательной техники
						ОПК(У)-1.10З3	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)-2.3	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приёмы обработки и представления полученных данных	ОПК(У)-2.3В3	Владеет опытом проведения экспериментальных исследований базовых схем преобразовательной техники
						ОПК(У)-2.3У3	Умеет обрабатывать и представлять результаты экспериментальных исследований электронных схем
						ОПК(У)-2.3З3	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 индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания основных характеристик, защитных цепей и цепей управления компонентов силовой электроники.	И.ОПК(У)-1.10	Раздел 1. Источники электрической энергии Раздел 2. Основные виды преобразования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Презентация</li> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Защита лабораторной работы</li> <li>• Экзамен</li> </ul>

			электрической энергии с помощью вентиляей Раздел 3. Ключевые элементы преобразователей	
РД-2	Выполнять расчеты отдельных узлов преобразовательной техники.	И.ОПК(У)-1.10	Раздел 2. Основные виды преобразования электрической энергии с помощью вентиляей Раздел 3. Ключевые элементы преобразователей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Защита лабораторной работы</li> <li>• Экзамен</li> </ul>
РД-3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях устройств преобразовательной техники.	И.ОПК(У)-2.3	Раздел 3. Ключевые элементы преобразователей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Защита лабораторной работы</li> <li>• Экзамен</li> </ul>

### 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

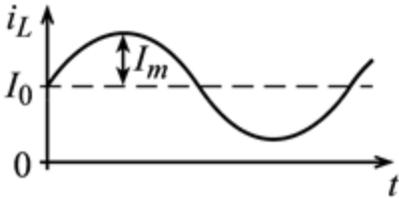
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному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

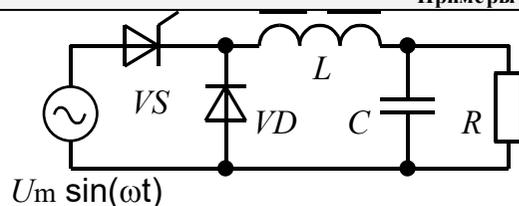
#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
-------------------------------	---------------	----------------------------------	--------------------

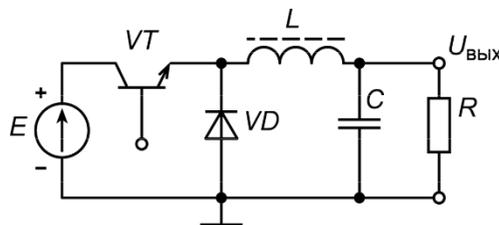
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание 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	<p>Темы для подготовки и выступления с презентацией:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атомная энергетика</li> <li>2. Гидроэнергетика</li> <li>3. Теплоэнергетика</li> <li>4. Ветроэнергетика</li> <li>5. Солнечная энергетика</li> <li>6. Биоэнергетика</li> <li>7. Геотермальные станции</li> <li>8. Сборщики энергии из окружающей среды для задач микроомощного питания</li> </ol>
2.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти среднее и действующее значение тока дросселя. Построить сфазированную с этим током диаграмму напряжения на дросселе.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Нарисовать сфазированную с входной сетью диаграмму тока дросселя, с произвольным углом включения тиристора. Считать напряжение на нагрузке постоянным.</li> </ol>



3. Транзистор  $VT$  работает с постоянной частотой  $f_k$  и коэффициентом заполнения импульсов управления  $\gamma$ . Дроссель  $L$  работает в режиме непрерывного тока. Пульсации напряжения на нагрузке пренебрежимо малы. Режим работы – установившийся.



- 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.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		<p>8. Поясните диаграмму тока транзистора в схеме. Поясните, каким образом осуществляется выбор транзистора. Приведите пример.</p> <p>9. Поясните принцип снижения динамических потерь силового транзистора при использовании защитных <math>RC</math>- и <math>RCD</math>-цепей.</p> <p>10. Поясните принцип действия коммутационного узла триодного тиристора</p>
4.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запираемые тиристоры и симисторы. Особенности, сигналы управления.</li> <li>2. Источники электрической энергии. Характеристики химических источников тока.</li> <li>3. Основные характеристики преобразователей электрической энергии. Преобразователи постоянного напряжения в постоянное.</li> <li>4. Особенности источников электроэнергии ограниченной мощности.</li> <li>5. Показатели качества источников и потребителей электроэнергии постоянного и переменного тока.</li> <li>6. Последовательное и параллельное соединение диодов и тиристоров.</li> <li>7. Силовые диоды. ВАХ, процесс выключения, обозначение. Расчет статических потерь в диодах.</li> <li>8. Силовые тиристоры. ВАХ, процессы переключения.</li> <li>9. Структурные схемы преобразователей переменного напряжения в постоянное. Ключи переменного тока.</li> <li>10. Типы преобразователей электрической энергии.</li> </ol>

### 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 рейтингом-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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
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.