

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Электроника 1.2**

Направление подготовки/ специальность	12.03.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы контроля и диагностики		
Специализация	Информационные системы контроля и диагностики		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	<b>3</b>	семестр	<b>5</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>4</b>		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделения электронной инженерии Руководитель ООП  Преподаватель		Баранов П.Ф.
		Мойзес Б.Б
		Гребенников В.В.

2020г.

### 1. Роль дисциплины «Электроника 1.2» 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
Электроника 2.2	6	УК(У)-1	Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	И.УК(У)-1.1	Применяет естественнонаучные и общинженерные знания в области электроники для решения профессиональных задач	УК(У)-1.7В1	Владеет навыками анализа и расчета простейших электронных устройств, в т.ч. с использованием пакетов прикладных программ
						УК(У)-1.7У1	Умеет применять основные законы электротехники и электродинамики при анализе работы простейших электронных устройств
						УК(У)-1.731	Знает принцип действия, характеристики и параметры полупроводниковых приборов, базовых элементов аналоговых и цифровых устройств
		ПК(У)-6	Способен к проектированию и конструированию контрольно-измерительных приборов и систем в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-6.1	Определяет конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем	ПК(У)-6.1В2	Владеет навыками определения конструктивных особенностей разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.1В2	Умеет определять условия и режимы эксплуатации разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.132	Знает возможные конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем

## 1. 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 знание элементной базы, принципов построения, функционирования, основных характеристик и параметров базовых узлов электронной аппаратуры.	И.ОПК(У)-1.7  И.ПК(У)-6.1	Раздел 1. Импульсные и цифровые устройства Раздел 2. Микропроцессоры Раздел 3. Источники вторичного электропитания	Контрольная работа, защита ИДЗ, защита лабораторной работы, тестирование, кейс-задание, индивидуальное домашнее задание, экзамен
РД 2	Выполнять анализ и расчет простейших базовых узлов электронной аппаратуры.		Раздел 1. Импульсные и цифровые устройства Раздел 3. Источники вторичного электропитания	Контрольная работа, защита ИДЗ, кейс-задание, кейс-задание, тестирование, экзамен
РД 3	Выполнять экспериментальное исследование характеристик полупроводниковых приборов и базовых узлов электронной аппаратуры		Раздел 1. Импульсные и цифровые устройства Раздел 3. Источники вторичного электропитания	Защита лабораторной работы

## 2. 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

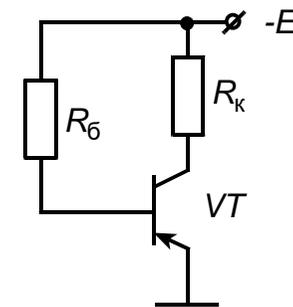
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным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

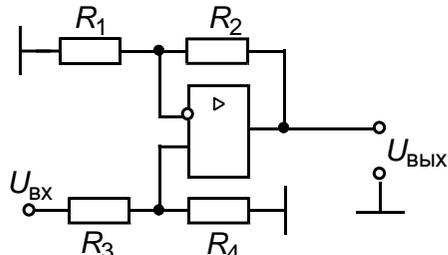
### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% 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

### 3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	<p>Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить, с комментариями, передаточную характеристику и сфазированные диаграммы напряжений <math>u_1(t)</math> и <math>u_2(t)</math>, если <math>u_1(t) = U_m \sin \omega t</math>, причем <math>U_m = 14\text{В}</math>, <math>E = 3\text{В}</math>.</li> <li>2. Определить в каком режиме (насыщения или активном) работает транзистор. Как перевести транзистор в другой режим? Известно: <math>E_k = 12\text{В}</math>, <math>R_k = 1\text{к}</math>, <math>R_6 = 27\text{к}</math>, <math>\beta = 30</math>, <math>I_{к0} = 4\text{мкА}</math>.</li> <li>3. Усилитель, содержащий три каскада с коэффициентами усиления <math>K1 = 30</math>, <math>K2 = 20</math> и <math>K3 = 10</math>, охвачен общей отрицательной обратной связью с коэффициентом передачи <math>\beta = 0.01</math>. Чему равен коэффициент усиления такого усилителя?</li> </ol>



	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>4. Рассчитать сопротивления резисторов делителя <math>R_{61}</math>, <math>R_{62}</math> в усилительном каскаде ОК, если задано: <math>E_k = 12В</math>, <math>U_{06э} = 0.2В</math>, <math>I_{06} = 100мкА</math>, <math>R_э = 3к</math>, <math>R_n = 10к</math>, <math>\beta = 40</math>. Определить рабочие напряжения на конденсаторах.</p> <p>5. Дано: <math>R_1 = R_4 = R</math>; <math>R_3 = 2 \cdot R</math>; <math>R_2 = 8 \cdot R</math>; <math>U_{вх}</math>. Найти: <math>U_{вых}</math>, <math>U_{R1}</math>, <math>I_{вх}</math>.</p> 
2.	Защита ИДЗ	<p>Вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние разделительных конденсаторов усилительного каскада на его АЧХ.</li> <li>2. Принцип работы термостабилизации в усилительном каскаде.</li> <li>3. Расчет параметров (<math>K_u</math>, <math>K_i</math>, <math>K_p</math>, <math>R_{вх}</math>, <math>R_{вых}</math>) усилительного каскада на переменном токе.</li> <li>4. Нарисовать сфазированные диаграммы токов и напряжений на элементах схемы (по заданию преподавателя).</li> </ol>
3.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое р-п-перехода и как он создается?</li> <li>2. Чем определяются вентильные свойства р-п-перехода?</li> <li>3. В чем отличие ВАХ, выпрямительного диода, диода Шоттки, светодиода.</li> <li>4. Описать принцип действия биполярного/полевого транзистора.</li> <li>5. Каковы структуры биполярных транзисторов и их условные графические обозначения?</li> <li>6. Каковы структуры полевых транзисторов и их условные графические обозначения?</li> <li>7. Описать принцип действия усилительного каскада на биполярном транзисторе.</li> <li>9. Основные схемы включения операционного усилителя.</li> <li>10. Снять ВАХ диода, транзистора (по заданию преподавателя).</li> <li>11. Снять диаграммы на входе и выходе усилительного каскада, схемы на ОУ (по заданию преподавателя). Определить основные параметры схемы (по заданию преподавателя).</li> </ol>
4.	Тестирование	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фазовый сдвиг между двумя противофазными синусоидальными сигналами составляет?</li> <li>2. При каком условии р-п-переход смещен в прямом направлении. Варианты ответов:</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>А) к р-области приложен "-", а к n-области приложен "+" внешнего напряжения;  Б) к р-области приложен "+", а к n-области приложен "-" внешнего напряжения;  В) без приложения внешнего напряжения.</p> <p>3. Укажите условия, соответствующие безопасной работе диода:  А) <math>I_{пр макс (справ)} &gt; I_{пр}</math>; Б) <math>I_{пр макс (справ)} &lt; I_{пр}</math>;  В) <math>U_{обр макс (справ)} &gt; U_{обр}</math>; Г) <math>U_{обр макс (справ)} &lt; U_{обр}</math>.</p> <p>4. Выберите верное выражение для биполярного транзистора:  А) <math>I_b = I_э + I_k</math>; Б) <math>I_k = I_э + I_b</math>; В) <math>I_k = I_э - I_b</math>; Г) <math>I_b = I_k + I_э</math>.</p> <p>5. Для управления полевым транзистором используется:  А) электрический ток; Б) магнитный поток; В) световой поток; Г) разность потенциалов.</p> <p>6. Укажите верное соотношение для усилителя:  А) <math>R_n &gt; R_{вх}</math>; Б) <math>R_n = R_{вх}</math>; В) <math>R_n &lt; R_{вх}</math>.</p> <p>7. В усилителе последовательная отрицательная обратная связь по напряжению:  А) увеличивает <math>R_{вх}</math>---, стабильность <math>K_u</math>, <math>K_u</math>, <math>R_{вых}</math>;  Б) уменьшает <math>R_{вх}</math>, стабильность <math>K_u</math>, <math>K_u</math>, <math>R_{вых}</math>;  В) уменьшает <math>R_{вх}</math>, стабильность <math>K_u</math>; увеличивает <math>K_u</math>, <math>R_{вых}</math>;  Г) увеличивает <math>R_{вх}</math>---, стабильность <math>K_u</math>; уменьшает <math>K_u</math>, <math>R_{вых}</math>.</p> <p>8. Исходными параметрами для расчета цепи смещения усилительного каскада являются:  А) координаты рабочей точки на динамической характеристике;  Б) рабочее напряжение на конденсаторах;  В) координаты рабочей точки на нагрузочной прямой по постоянному току (на выходных характеристиках);  Г) максимальные значения <math>I_b</math> и <math>U_{бэ}</math>.</p> <p>9. Каскад, обеспечивающий наибольшее усиление по мощности?  А) ОЭ (ОИ); Б) ОК (ОС); В) ОБ (ОЗ).</p> <p>10. С какой целью в усилителях мощности используются схема Дарлингтона?  А) для увеличения предельно-допустимого напряжения <math>U_{кэ}</math>;  Б) для увеличения коэффициента усиления по мощности;  В) для увеличения мощности, рассеиваемой на коллекторе транзистора.</p> <p>11. Операционный усилитель усиливает:  А) Сумму входных напряжений;  Б) Разность входных напряжений;  В) Инвертированную сумму входных напряжений;  Г) Только напряжение, поданное на неинвертирующий вход;</p>

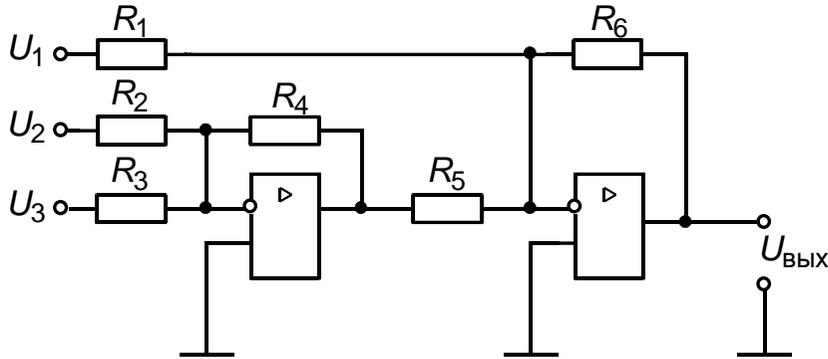
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Д) Только напряжение, поданное на инвертирующий вход.</p> <p>12. Как уменьшить напряжение насыщения операционного усилителя?</p> <p>А) Ввести в усилитель отрицательную обратную связь;</p> <p>Б) Уменьшить сопротивление нагрузки <math>R_n</math>;</p> <p>В) Уменьшить напряжение питания операционного усилителя;</p> <p>Г) Напряжение насыщения нельзя изменить.</p>
5.	Лекция/тест (ЭР)	<p>Вопросы:</p> <p>1. Соотнесите параметры электрических сигналов с их определением:</p> <p>А) Длительность сигнала; Б) Минимальное значение сигнала; Постоянная составляющая сигнала.</p> <p>1) наименьшее значение сигнала на протяжении заданного интервала времени;</p> <p>2) среднее значение сигнала на интервале усреднения <math>T_y</math>;</p> <p>3) интервал времени, в течение которого сигнал существует, т.е. функция, описывающая его определена.</p> <p>2. Выберите подходящий под определение термин. Используются только при настройке аппаратуры и не предназначены для частого регулирования сопротивления:</p> <p>А) переменные регулировочные резисторы; Б) подстроечные резисторы.</p> <p>3. Процесс объединения электрона и дырки называется: А) рекомбинация; Б) Генерация.</p> <p>4. Соотнесите виды диодов с их описанием:</p> <p>А) Выпрямительные диоды; Б) Импульсные диоды; В) Стабилитроны.</p> <p>1) предназначены для преобразования переменного напряжения в постоянное;</p> <p>2) предназначены для стабилизации напряжения, используются в источниках электропитания;</p> <p>3) предназначены для работы в высокочастотных схемах.</p> <p>5. Какой электрод дает название схеме включения транзистора?</p> <p>А) который подключен к входу схемы;</p> <p>Б) который является общим для входной и выходной цепей по переменному току;</p> <p>В) который подключен к цепи питания схемы.</p> <p>6. Соотнесите параметры полевого транзистора с управляющим р-n-переходом с их описанием:</p> <p>А) напряжение отсечки; Б) максимальное значение тока стока; В) входное сопротивление.</p> <p>1) определяется сопротивлением обратно смещенных р-n-переходов;</p> <p>2) параметр, при котором ток стока практически равен нулю;</p> <p>3) ток стока при <math>U_{зи}=0</math>.</p> <p>7. Укажите неверное определение:</p> <p>А) Тиристор – полупроводниковый прибор, имеющий один или два р-n-перехода;</p> <p>Б) Тиристор – полупроводниковый прибор, имеющий три и более р-n-переходов;</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>В) Тиристор – электронный ключ, имеющий два состояния: включен и выключен.</p> <p>8. Фотодиод – полупроводниковый диод – приемник оптического излучения, в основе принципа которого лежит явление ...</p> <p>А) изменение сопротивления при изменении освещения;</p> <p>Б) резонанса;</p> <p>В) внутреннего фотоэффекта.</p> <p>9. Искажения формы выходного сигнала, вызываемые неодинаковым усилением гармоник различных частот относятся к: А) нелинейным искажениям; Б) линейным искажениям.</p> <p>10. Возможно ли усилить постоянное напряжение с помощью RC-усилителя? (Да/Нет)</p> <p>11. Выберите из предложенного списка действия, к которым приводит введение последовательной отрицательной обратной связи:</p> <p>А) ведет к уменьшению частотных искажений;</p> <p>Б) увеличивает коэффициент усиления каскада;</p> <p>В) Ведет к увеличению частотных искажений;</p> <p>Г) Ведет к уменьшению коэффициента усиления каскада.</p> <p>12. Какой из способов задания рабочей точки наиболее сложный и дорогостоящий?</p> <p>А) смещение фиксированным потенциалом базы;</p> <p>Б) смещение фиксированным током базы;</p> <p>В) смещение от отдельного источника.</p> <p>13. Какой из предложенных типов стабилизации наиболее температурно стабильный?</p> <p>А) Эмиттерная стабилизация;</p> <p>Б) Коллекторная стабилизация.</p> <p>14. Выберите параметры наиболее важные для усилителей мощности:</p> <p>А) коэффициент усиления;</p> <p>Б) коэффициент гармоник;</p> <p>В) коэффициент полезного действия;</p> <p>Г) входное сопротивление.</p> <p>15. Укажите элементы, которые можно использовать в усилителе постоянного тока в качестве элементов связи:</p> <p>А) резисторы; Б) конденсаторы; В) трансформаторы; Г) источники напряжения.</p> <p>16. Какой фазовый сдвиг должна иметь цепь положительной обратной связи для обеспечения работы генератора, если фазовый сдвиг, даваемый усилителем составляет 0 градусов?</p> <p>А) 270 градусов; Б) 90 градусов; В) 360 градусов; Г) 180 градусов.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
6.	Постаудиторное тестирование (ЭР)	<p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соотнесите термин и его пояснение: <ul style="list-style-type: none"> <li>А) это постоянная составляющая сигнала (нулевая гармоника);</li> <li>Б) характеризует энергетическую эффективность сигнала. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) среднее значение;</li> <li>2) действующее значение;</li> <li>3) амплитудное значение.</li> </ol> </li> </ul> </li> <li>2. Элемент электрической цепи, обладающий электрической емкостью и предназначенный для накопления электрических зарядов. Ответ вписать в поле.</li> <li>3. Соотнесите виды пробоя и пояснения к ним: <ul style="list-style-type: none"> <li>А) объясняется явлением, которое заключается в переходе электронов через потенциальный барьер с уровнем энергии меньше высоты потенциального барьера;</li> <li>Б) обусловлен быстро нарастающим размножением носителей заряда под действие сильного электрического поля. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) барьерный пробой; 2) туннельный пробой; 3) лавинный пробой.</li> </ol> </li> </ul> </li> <li>4. Выберите параметр электронного усилителя, который всегда больше единицы. <ul style="list-style-type: none"> <li>А) коэффициент полезного действия;</li> <li>Б) коэффициент усиления по мощности;</li> <li>В) сквозной коэффициент усиления;</li> <li>Г) коэффициент усиления по току;</li> <li>Д) коэффициент усиления по напряжению.</li> </ul> </li> </ol>
7.	Онлайн-тестирование (ЭР)	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансформатор состоит из (выберите один или несколько ответов): <ul style="list-style-type: none"> <li>А) обкладки; Б) ферромагнитный магнитопровод; В) обмотки; Г) слой диэлектрика.</li> </ul> </li> <li>2. Установите соответствие: <ul style="list-style-type: none"> <li>А) Полупроводники с преобладанием электронной электропроводности;</li> <li>Б) Полупроводники с преобладанием дырочной электропроводности. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полупроводник р-типа; 2) полупроводник n-типа; 3) полупроводник i-типа.</li> </ol> </li> </ul> </li> <li>3. Для указанных режимов работы биполярного транзистора указать направление смещения его переходов: <ul style="list-style-type: none"> <li>А) КП, ЭП смещены в обратном направлении;</li> <li>Б) КП смещен в прямом направлении; ЭП смещен в обратном направлении;</li> <li>В) КП смещен в обратном направлении; ЭП смещен в прямом направлении;</li> <li>Г) КП, ЭП смещены в прямом направлении.</li> </ul> </li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>1) режим глубокой отсечки; 2) режим насыщения; 3) нормальный активный режим; 4) инверсный режим.</p> <p>4. Внутренними элементами оптрона являются (выберите один ответ): А) светодиод и фотодиод; Б) фоторезистор и фототиристор; В) фотодиод и фототранзистор.</p> <p>5. Рассчитать коэффициент частотных искажений <math>M_v</math> резистивного усилительного каскада, если на нижней граничной частоте коэффициент усиления составляет 25, а на средних частотах – 32. Выберите один ответ: А) 1,41; Б) 1,28; В) 1,0; Г) 1,51; Д) 1,12.</p> <p>6. В каком классе усиления не работают транзисторы двухтактного усилителя мощности? Выберите один ответ: А) класс АВ; Б) класс В; В) класс А.</p> <p>7. Можно ли на выходе операционного усилителя получить напряжение больше, чем напряжение питания? (Да/Нет)</p> <p>8. Укажите тип генератора, обладающий наибольшей стабильностью частоты. Выберите один ответ: А) с кварцевым резонатором; Б) транзисторный RC-типа; В) на операционном усилителе с мостом Вина; Г) транзисторный LC-типа.</p>
8.	Индивидуальное домашнее задание (ЭР)	<p>Расчетно-графическая работа предполагает расчет элементов и параметров усилительного каскада, построенного на биполярном транзисторе по заданной схеме. Усилительный каскад работает в классе А, содержит элементы температурной стабилизации. Расчет усилителя проводится графо-аналитическим методом на основе входных и выходных вольт-амперных характеристик транзистора и с использованием <math>h</math>-параметров транзистора. Расчеты оформляется в виде отчета/пояснительной записки и выставляются в электронный курс (платформа lms.tpu.ru) для оценивания одногруппниками и преподавателем.</p>
9.	Форум (ЭР)	<p>Задания:</p> <p>1. Расчет среднего значения заданных сигналов (синусоидального, прямоугольного, и пилообразного).</p> <p>2. Расчет действующего значения заданных сигналов (синусоидального, прямоугольного и пилообразного).</p>
10.	Расчетно-графическая работа (ЭР)	<p>Расчетно-графическая работа предполагает построение в масштабе семейства входных и выходных характеристик транзистора с обозначением области безопасной работы транзистора, графического определения <math>h</math>-параметров для схемы ОЭ и ОБ, определения физических параметров и построения схем замещения ОБ и ОЭ через физические и <math>h</math>-параметры, расчета и построения частотной характеристики коэффициента передачи тока эмиттера и тока базы.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Расчеты оформляется в виде отчета/пояснительной записки и выставляются в электронный курс (платформа lms.tpu.ru) для оценивания одногруппниками и преподавателем.            Вариант. Тип транзистора: КТ3102А. Исходные данные: <math>U_{кэ} = 12В</math>, <math>I_{б} = 0,15мА</math>.</p>
11.	Кейс-задание	<p>Используя условное графическое обозначение биполярного транзистора (р-п-р и п-р-п), указать полярности напряжений на переходах для всех режимов работы транзистора.</p>
12.	Экзамен	<p>Пример экзаменационного билета:</p> <p>1. Объясните принцип действия усилительного каскада на биполярном транзисторе, включенном по схеме ОЭ. Приведите сфазированные диаграммы токов и напряжений, поясняющие принцип действия.</p> <p>2. На вход цепи (см. рис.) поступает гармоническое напряжение <math>u_1(t) = U_m \cdot \sin \omega t</math> с амплитудой <math>U_m = 100В</math>. Резисторы <math>R1 = R2 = 100Ом</math>. Диоды считать идеальными.</p> <p><b>2.1. Привести сфазированные диаграммы:</b></p> <p>a) входного напряжения <math>u_1(t)</math>;  b) выходного напряжения <math>u_2(t)</math>;  c) напряжения на резисторе <math>R2</math>;  d) тока, протекающего через диод <math>VD1</math>.</p> <p><b>2.2. Рассчитать:</b></p> <p>a) амплитудное значение тока, протекающего через диод <math>VD1</math>;  b) мощность, выделяющуюся на резисторе <math>R2</math>.</p> <p>3. Дано: <math>E_k = 15В</math>, <math>U_{0бэ} = 0.3В</math>, <math>I_{0к} = 2.6мА</math>, <math>R_k = 3к</math>, <math>R_n = 10к</math>, <math>R_3 = 150Ом</math>, <math>\beta = 80</math>, <math>r_{б} = 200Ом</math>, <math>r_{к(э)} = 30к</math>, (<math>C_3 \rightarrow \infty</math>).            Способ смещения – фиксированным напряжением. Метод фиксации рабочей точки – эмиттерная стабилизация. Схема резистивного усилительного каскада – с общим эмиттером.</p> <p><b>3.1. Рассчитать параметры элементов цепи смещения и рабочие напряжения на конденсаторах.</b>  <b>3.2. Определить <math>R_{вх}</math> и <math>R_{вых}</math> в области средних частот.</b></p> <p>4. Дано: <math>R_1 = \frac{R}{2}</math>; <math>R_2 = R_3 = R_5 = R</math>; <math>R_4 = R_6 = 10 \cdot R</math>, <math>U_1, U_2, U_3</math>.</p> <p>Определить <math>U_{вых}</math>.</p> <div data-bbox="1653 592 2018 852" data-label="Diagram"> </div>

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	

#### 4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Оценочное мероприятие проводится с целью закрепления у студентов теоретических знаний и практических умений по одному или нескольким разделам дисциплины. В контрольную работу включаются вопросы в тестовой форме (см. мероприятие «Тестирование»), практические задания, ход решения которых разбирается в аудитории.
2.	Защита ИДЗ	Защита ИДЗ происходит индивидуально каждым обучающимся в письменно-устной форме. Задаются вопросы и задания по проделанной работе.
3.	Защита лабораторной работы	Оценочное мероприятие проводится в рамках конференц-недель с целью закрепления студентами навыков по работе с лабораторными установками и включает в себя теоретико-практические задания для работы в парах.
4.	Тестирование	Тестирование проводится в конце лекционных и/или практических занятий в онлайн формате. Тесты сформированы на основе инструментов Гугл-форм. Целью проведения тестирований является закрепление пройденного и нового материала, выявления сложных для усвоения аспектов теоретико-практического материала. Имеется ограничение по времени и числу попыток.
5.	Лекция\тест (ЭР)	Оценочное мероприятие проводится в процессе изучения лекционного материала в электронном курсе с использованием инструментов LMS MOODLE. Целью проведения тестирований является закрепление нового материала.
6.	Постаудиторное тестирование (ЭР)	Оценочное мероприятие проводится после изучения лекционного материала в электронном курсе и лекции по той же теме в аудитории с преподавателем. Мероприятие реализовано в электронном курсе с

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		использованием инструментов LMS MOODLE. Данное тестирование проводится по отдельным темам лекций. Имеется ограничение по времени.
7.	Онлайн-тестирование (ЭР)	Оценочное мероприятие проводится после изучения очередного раздела электронном курсе. Мероприятие реализовано в электронном курсе с использованием инструментов LMS MOODLE. Данное тестирование проводится по отдельным темам лекций. Имеется ограничение по времени и числу попыток.
8.	Индивидуальное домашнее задание (ЭР)	Индивидуальное задание представляет расчетно-графическую работу, которая выполняется студентом после полного разбора в аудитории порядка выполнения работы на примере уже выполненной подобной работы. Результат работы представляется студентом в виде отчета/пояснительной записки в электронном курсе и проходит процедуру взаимного оценивания участниками курса (студенты потока) в соответствии с разработанными критериями оценки и выставлением итогового балла за работу. Целью данного оценочного мероприятия является комплексное закрепление теоретических знаний и практических владений по нескольким разделам дисциплины. Работа включает в себя анализ задания, результатов выполнения и проведение расчетов.
9.	Расчетно-графическая работа (ЭР)	Расчетно-графическая работа выполняется студентом после полного разбора в аудитории порядка выполнения работы на примере уже выполненной подобной работы. Результат работы представляется студентом в виде отчета/пояснительной записки в электронном курсе и проходит процедуру взаимного оценивания участниками курса (студенты потока) в соответствии с разработанными критериями оценки и выставлением итогового балла за работу. Работа включает в себя анализ задания, результатов выполнения и проведение расчетов. Данное оценочное мероприятие относится к суммирующим оценочным мероприятиям. Выполняется по желанию и оценивается дополнительными баллами.
10.	Форум (ЭР)	Студенты выполняют индивидуальные задания с последующим размещением решения в инструменте "Форум" (LMS MOODLE) электронного курса. Студенты потока, изучающие данную дисциплину, осуществляют проверку выполнения задания, оставляют свои комментарии о правильности, имеющихся ошибках и альтернативных путях решения задачи. Работу студентов оценивает преподаватель. Выполняется по желанию и оценивается дополнительными баллами.
11.	Кейс-задание	Кейс-задания выдаются студентам периодически на практических занятиях в качестве домашнего задания и предполагают рассмотрение решений на следующем аудиторном занятии. Целью таких заданий является формирование практических умений по одной из тем дисциплины. Данное оценочное мероприятие относится к формирующим оценочным мероприятиям.
12.	Экзамен	Экзамен проводится в письменной форме и завершается собеседованием.