

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б1.Б.12 Электротехника и электроника**

**Направление подготовки (специальность): 27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

**Профиль подготовки (специализация): «Системы и средства автоматизации технологических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

### **ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей**

#### **Знать:**

Этап 1: основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;

Этап 2: принципы работы основных электрических машин

#### **Уметь:**

Этап 1: понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов

Этап 2: применять законы электрических цепей для их анализа

#### **Владеть:**

Этап 1: владеть навыками анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей;

Этап 2: владеть навыками анализа определения состояния электрооборудования

ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

#### **Знать:**

Этап 1: физические структуры и основные типы полупроводниковых приборов, их свойства и характеристики

Этап 2: особенности применения законов электротехники для расчета функциональных узлов электронной аппаратуры

#### **Уметь:**

Этап 1: работать с современной элементной базой электронной аппаратуры

Этап 2: анализировать характеристики функциональных узлов электронной аппаратуры

#### **Владеть:**

Этап 1: навыками оценки параметров электронных приборов и устройств по комплекту документации

Этап 2: методами расчета основных параметров электронных приборов и устройств

ПК-6 - способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

#### **Знать:**

Этап 1: методику расчета основных параметров полупроводниковых приборов

Этап 2: принципы выбора элементной базы для функциональных узлов электронной аппаратуры с учетом требований эксплуатации и экономической эффективности

#### **Уметь:**

Этап 1: производить расчет основных эксплуатационных параметров приборов и устройств

Этап 2: осуществлять обоснованный выбор структурных и принципиальных схем электронных устройств

#### **Владеть:**

Этап 1: методами расчета и анализа функциональных узлов электронной аппаратуры

Этап 2: технологией сравнительного анализа блоков и устройств систем автоматизации одного назначения

### **ПК-19 способностью организовывать работу малых групп исполнителей**

**Владеть:**

Этап 1: навыками работы на компьютере и в сети Интернет

Этап 2: методами выбора электрооборудования

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	<i>Знать:</i> основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; <i>Уметь:</i> понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов <i>Владеть:</i> навыками анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей;	индивидуальный устный опрос, тестирование,
ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> физические структуры и основные типы полупроводниковых приборов, их свойства и характеристики; <i>Уметь:</i> работать с современной элементной базой электронной аппаратуры; <i>Владеть:</i> навыками оценки параметров электронных приборов и устройств по комплекту документации;	индивидуальный устный опрос, тестирование,
ПК-6 -	способность	<i>Знать:</i> методику	индивидуальный

способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	расчета основных параметров полупроводниковых приборов; <i>Уметь:</i> производить расчет основных эксплуатационных параметров приборов и устройств; <i>Владеть:</i> методами расчета и анализа функциональных узлов электронной аппаратуры;	устный опрос, тестирование,
ПК-19 способностью организовывать работу малых групп исполнителей	способностью организовывать работу малых групп исполнителей	<i>Владеть:</i> навыками работы на компьютере и в сети Интернет	индивидуальный устный опрос, тестирование,

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	<i>Знать:</i> принципы работы основных электрических машин <i>Уметь:</i> применять законы электрических цепей для их анализа <i>Владеть:</i> навыками анализа определения состояния электрооборудования	индивидуальный устный опрос, тестирование,
ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной	<i>Знать:</i> особенности применения законов электротехники для расчета функциональных узлов электронной аппаратуры	индивидуальный устный опрос, тестирование,

вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> анализировать характеристики функциональных узлов электронной аппаратуры <i>Владеть:</i> методами расчета основных параметров электронных приборов и устройств	
ПК-6 - способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	<i>Знать:</i> принципы выбора элементной базы для функциональных узлов электронной аппаратуры с учетом требований эксплуатации и экономической эффективности <i>Уметь:</i> осуществлять обоснованный выбор структурных и принципиальных схем электронных устройств <i>Владеть:</i> технологией сравнительного анализа блоков и устройств систем автоматизации одного назначения	индивидуальный устный опрос, тестирование,
ПК-19 способностью организовывать работу малых групп исполнителей	способность организовывать работу малых групп исполнителей	<i>Владеть:</i> методами выбора электрооборудования	индивидуальный устный опрос, тестирование,

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено

[85;95)	<b>B – (5)</b>		незачтено
[70,85)	<b>C – (4)</b>	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D – (3+)</b>	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	<b>E – (3)</b>		
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>		

Таблица 4 - Описание системы оценок

<b>ECTS</b>	<b>Описание оценок</b>	<b>Традиционная шкала</b>
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично (зачтено)</b>
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо (зачтено)</b>
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>

<b>Е</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5 - ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По какой формуле определяется общее сопротивление цепи при параллельном соединении резисторов?</li> <li>2. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.</li> <li>3. Сформулируйте законы Кирхгофа.</li> <li>4. Для схемы: <math>E = 100 \text{ В}</math>, <math>R_1 = 20 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 50 \text{ Ом}</math>, <math>R_3 = 40 \text{ Ом}</math>, <math>R_4 = 30 \text{ Ом}</math>. Определить силу тока и напряжение каждого резистора. Составить уравнение баланса мощности.</li> </ol>

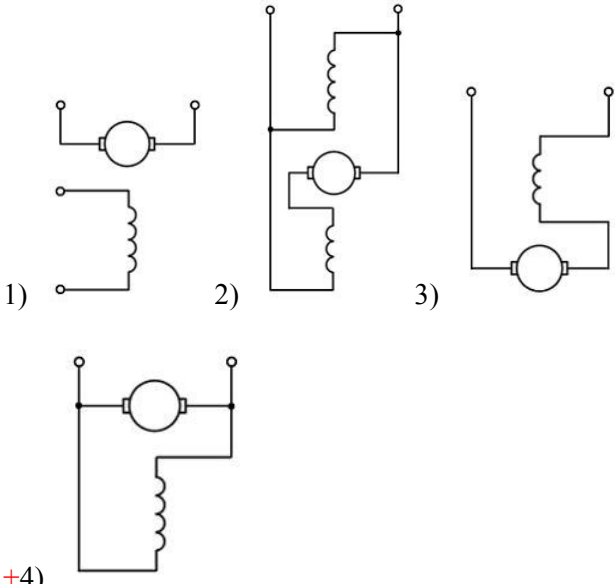
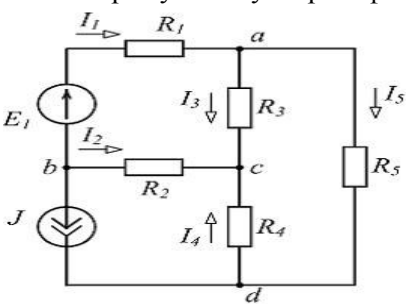
	<div data-bbox="798 190 1319 548" data-label="Diagram"> </div> <p>5.Резонансом токов называется режим работы цепи переменного тока, когда...</p> <p>+1) в цепи с параллельным включением <math>L</math> и <math>C</math>, <math>I</math> в неразветвленной части цепи совпадает по фазе с <math>U</math> цепи.</p> <p>2) в цепи с параллельным включением <math>L</math> и <math>C</math> элементов токи ветвей совпадают по фазе.</p> <p>3) в цепи с параллельным включением <math>L</math> и <math>C</math> элементов ток <math>I</math> совпадает по фазе с <math>U</math>.</p> <p>4) в цепи с параллельным включением <math>L</math> и <math>C</math> элементов <math>U_{на C}</math> равно <math>U_{на L}</math></p> <p>5) в цепи с параллельным включением <math>L</math> и <math>C</math> элементов <math>U</math> на всей цепи равно <math>I</math> всей цепи.</p> <p>6. Что такое основной магнитный поток и поток рассеивания?</p> <p>7. Законы коммутации</p>
<p><i>Уметь:</i> понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов</p>	<p>8. Назовите основные режимы работы источника электрической энергии.</p> <p>9. По какой формуле определяется общее сопротивление цепи при последовательном соединении резисторов?</p> <p>10. Переходные процессы: природа возникновения.</p> <p>11. Пассивный четырехполюсник</p>
<p><i>Владеть:</i> навыками анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей</p>	<p>12. При напряжении <math>U = 10 В</math> статическое сопротивление нелинейного элемента с заданной ВАХ равно ...</p> <div data-bbox="555 1771 1115 2042" data-label="Figure"> <p>Вольт-амперная характеристика нелинейного элемента</p> </div>



	<p>1) <math>250 \text{ Ом}</math> ;    2) <math>2,5 \text{ кОм}</math> ;    + 3) <math>4 \text{ кОм}</math> ;    4) <math>4 \text{ Ом}</math></p> <p>13. Для одного из контуров схемы справедливо уравнение ...</p> <p>1) <math>R_1 I_1 + R_2 I_2 - R_4 I_4 = 0</math>    2) <math>R_2 I_2 + R_4 I_4 + R_5 I_5 = 0</math></p> <p>+ 3) <math>R_3 I_3 - R_5 I_5 = -E_3</math>    4) <math>R_1 I_1 + R_2 I_2 = E_1 - E_2</math></p>
--	--

Таблица 6 - ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей  
Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: принципы работы основных электрических машин	<p>1. Для чего магнитопровод трансформатора выполняется из отдельных пластин или ленты.</p> <p>+1) Для уменьшения потерь на вихревые токи</p> <p>2) Для уменьшения потерь на гистерезис</p> <p>3) Для уменьшения потерь на нагрев обмоток</p> <p>4) Для усиления магнитной связи между обмотками</p> <p>5) Для удобства сборки трансформатора</p> <p>2. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора равен отношению ...</p> <p>1) тока холостого хода к номинальному току</p> <p>2) числа витков обмотки низшего напряжения к числу витков</p>

	<p>обмотки высшего напряжения</p> <p>3) тока обмотки высшего напряжения к току обмотки низшего напряжения</p> <p>+4) ЭДС обмотки высшего напряжения к ЭДС обмотки низшего напряжения</p> <p>3. Двигателю постоянного тока с параллельным возбуждением соответствует схема ...</p> <div style="text-align: center;">  <p>1)                      2)                      3)</p> <p>+4)</p> </div> <p>4. Ограничение пускового тока в двигателе постоянного тока осуществляется ...</p> <p>1) переключением обмоток со «звезды» на «треугольник»</p> <p>2) с помощью автотрансформатора</p> <p>3) с помощью реактора</p> <p>+4) с помощью реостата</p>
<p>Уметь: применять законы электрических цепей для их анализа</p>	<p>5. Для приведенной схемы по второму закону Кирхгофа верно</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>составлено уравнение ...</p>

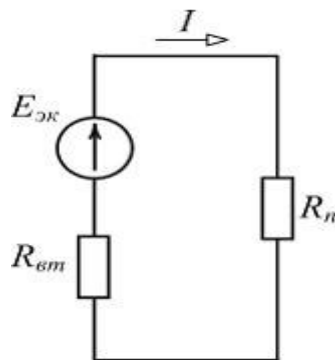
$$1) R_2 I_2 - R_4 I_4 = -J; \quad 2) R_3 I_3 + R_4 I_4 + R_5 I_5 = 0$$

$$3) E_1 I_1 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2$$

$$+ 4) R_1 I_1 - R_2 I_2 + R_3 I_3 = E_1$$

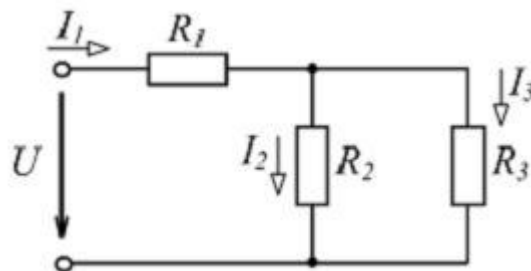
6. При  $E_{\text{эк}} = 150 \text{ В}$ ,  $R_{\text{см}} = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_n = 20 \text{ Ом}$  (см. рис.)

вырабатываемая источником мощность  $P_u$  равна \_\_\_\_ Вт.



- 1) 180;    2) 720;    3) 1150;    + 4) 900

7. Если  $I_1 = 10 \text{ А}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 4 \text{ Ом}$  (см. рис.), то ток  $I_2$



равен \_\_\_\_ А

- +1) 4;    2) 5;    3) 6;    4) 3

*Владеть:* навыками анализа определения состояния электрооборудования

8. Режим работы трансформатора напряжения называется ...

- 1) коротким замыканием
- 2) оптимальной загрузкой
- 3) максимальной нагрузкой

	<p>+4) холостым ходом</p> <p>9. Трансформация напряжений и токов при передаче энергии трансформатором сопровождается потерями энергии: магнитными <math>\Delta P_m</math> – в магнитопроводе и электрическими <math>\Delta P_{\Sigma}</math> – в обмотках трансформатора. Магнитные потери определяются по данным опыта ...</p> <p>1) короткого замыкания при напряжении <math>U_{1ном}</math></p> <p>+2) холостого хода при напряжении <math>U_{1ном}</math></p> <p>3) короткого замыкания при токе <math>I_{1к}</math></p> <p>4) холостого хода при напряжении <math>U_{1к}</math></p> <p>10. Какие устройства используются для расширения предела измерения вольтметра в цепях постоянного тока?</p> <p>+1) Только добавочное сопротивление</p> <p>2) Только шунт</p> <p>3) Только измерительный трансформатор напряжения</p> <p>4) Измерительный трансформатор напряжения или шунт</p> <p>11. Какие устройства используются для расширения предела измерения вольтметра в цепях переменного тока?</p> <p>+1) Измерительный трансформатор напряжения или добавочное сопротивление</p> <p>2) Только шунт</p> <p>3) Только измерительный трансформатор напряжения</p> <p>4) Измерительный трансформатор напряжения или шунт</p> <p>5) Только добавочное сопротивление</p>
--	--

Таблица 7- ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: физические структуры и основные	1. Основные понятия и определения электроники. 2. Законы Кирхгофа для анализа электронных цепей. 3. Основные соотношения для расчета параметров

<p>типы полупроводниковых приборов, их свойства и характеристики;</p>	<p>полупроводниковых приборов.</p> <p>4. При импульсном режиме среднее значение мощности рассеяния на активном сопротивлении определяется как</p> <p>a) <math>P_{cp} = (U_i^2/R) \cdot (T/t_i)</math>  + b) <math>P_{cp} = (U_i^2/R) \cdot (t_i/T)</math>  c) <math>P_{cp} = (U_i^2 R) \cdot (T/t_i)</math>  d) <math>P_{cp} = (U_i^2 R) \cdot (t_i/T)</math></p> <p>5. Относительное изменение величины сопротивления при изменении внешней температуры определяется</p> <p>a) собственными шумами резисторов  б) шумами скольжения  + в) температурным коэффициентом сопротивления  г) коэффициентом напряжения  д) допуском резисторов</p> <p>6. Для надежной работы радиоэлектронных элементов их коэффициент загрузки в общем случае должен быть</p> <p>a) <math>K_{загр} \leq 0,5</math>  б) <math>K_{загр} \geq 0,5</math>  + в) <math>K_{загр} \leq 1</math>  г) <math>K_{загр} \geq 1</math>  д) <math>K_{загр} \leq 2</math>  e) <math>K_{загр} \geq 2</math></p>
<p><i>Уметь:</i> работать с современной элементной базой электронной аппаратуры;</p>	<p>7. Свойства p-n-перехода. Варианты его включения.</p> <p>8. Устройство и работа биполярного транзистора.</p> <p>9. Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом: устройство, схема включения, работа, характеристики.</p> <p>10. Полупроводник - это вещество,</p> <p>+ a) по способности проводить электрический ток занимает промежуточное положение между проводниками и диэлектриками  б) сопротивление которого равно половине сопротивления диэлектрика  в) сопротивление которого равно половине сопротивления проводника  г) сопротивление которого равно удвоенному сопротивлению проводника</p> <p>11. Полупроводники имеют структуру вещества</p> <p>+ a) кристаллическую  б) аморфную  в) газообразную  г) жидкостную</p> <p>12. Рекомбинация - это</p> <p>+ a) процесс занятия электроном места в дырке какого-либо атома  б) свойство дырки нейтрализовывать заряд атома  c) процесс перехода дырки из полупроводника в проводник  d) процесс перехода проводника в полупроводник</p>
<p><i>Владеть:</i> навыками оценки параметров электронных приборов и устройств по комплекту документации;</p>	<p>13. Физические основы полупроводниковой электроники. Физические свойства и виды проводимости полупроводников.</p> <p>14. Специальные виды диодов: туннельные, обращенные, высокочастотные, импульсные диоды: их характеристики.</p> <p>15. Источники вторичного электропитания (ИВЭП): требования, структурная схема.</p> <p>16. Полупроводниковый диод - это полупроводниковый прибор с</p>

	<p>+ а) одним р-п-переходом и двумя выводами          б) двумя р-п-переходами и двумя выводами          с) двумя р-п-переходами и тремя выводами          д) тремя р-п-переходами и двумя выводами</p> <p>17. Выпрямительный диод служит для преобразования тока ..., к быстродействию, емкости р-п-перехода и стабильности параметров ...</p> <p>+ а) переменного в пульсирующий, ... нет специальных требований          б) переменного в пульсирующий, ... предъявляются специальные требования          с) постоянного в пульсирующий, ... нет специальных требований          д) пульсирующего в постоянный, ... предъявляются специальные требования</p> <p>18. У кремниевого диода обратный ток ... по сравнению с германиевым диодом</p> <p>а) больше          + б) меньше          в) одинаковый          г) равен нулю</p>
--	--

Таблица 8 - ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

#### Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> особенности применения законов электротехники для расчета функциональных узлов электронной аппаратуры	<p>19. Первый закон Кирхгофа.          20. Второй закон Кирхгофа.          21. Закон Ома для участка цепи.          22. У идеального диода прямая ветвь ВАХ имеет сопротивление,          а) постоянное          б) равное бесконечности          + в) равное нулю          г) определяемое параболической зависимостью          д) определяемое гиперболической зависимостью</p> <p>23. Дифференциальное сопротивление диода определяется          а) <math>r_{\text{диф}} = \Delta I_{\text{пр}} / \Delta U_{\text{пр}}</math>          + б) <math>r_{\text{диф}} = \Delta U_{\text{пр}} / \Delta I_{\text{пр}}</math>          в) <math>r_{\text{диф}} = I_{\text{пр}} / U_{\text{пр}}</math>          г) <math>r_{\text{диф}} = U_{\text{пр}} / I_{\text{пр}}</math></p> <p>24. Дифференциальное сопротивление стабилитрона определяется          а) <math>r_{\text{диф}} = \Delta I_{\text{ст}} / \Delta U_{\text{ст}}</math>          + б) <math>r_{\text{диф}} = \Delta U_{\text{ст}} / \Delta I_{\text{ст}}</math>          в) <math>r_{\text{диф}} = I_{\text{ст}} / U_{\text{ст}}</math>          г) <math>r_{\text{диф}} = U_{\text{ст}} / I_{\text{ст}}</math></p>
<i>Уметь:</i> анализировать	<p>25. Основные параметры полупроводниковых диодов.          26. Основные параметры биполярных транзисторов.</p>

<p>характеристики функциональных узлов электронной аппаратуры</p>	<p>27. Основные параметры полевых транзисторов.</p> <p>28. У идеального стабилитрона дифференциальное сопротивление</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) постоянная конечная величина</li> <li>б) равно бесконечности</li> <li>+ в) равно нулю</li> <li>г) определяется параболической зависимостью</li> <li>д) определяется гиперболической зависимостью</li> </ul> <p>29. Рабочий участок ВАХ стабилитрона находится</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ а) на обратной ветви ВАХ полупроводникового диода</li> <li>б) на прямой ветви ВАХ полупроводникового диода</li> <li>с) на обратной ветви ВАХ полупроводникового триода</li> <li>д) на прямой ветви ВАХ полупроводникового триода</li> </ul> <p>30. Основной характеристикой, определяющей свойства варикапа, является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ а) вольт-фарадная характеристика</li> <li>б) вольт-амперная характеристика</li> <li>с) амплитудная характеристика</li> <li>д) амплитудно-частотная характеристика</li> </ul>
<p><i>Владеть:</i> методами расчета основных параметров электронных приборов и устройств</p>	<p>31. Электронные усилители. Классификация. Основные параметры. Структурная схема включения.</p> <p>32. Операционный усилитель. Общие сведения. Основные параметры. Схема и работа.</p> <p>33. Электронные генераторы электрических сигналов. Классификация. Структурная схема. Условия работы. Режимы и временная диаграмма.</p> <p>34. Режим работы активного прибора в усилительном каскаде, при котором ток в выходной цепи <math>i</math> протекает в течение всего периода входного сигнала</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ а) режим А</li> <li>б) режим В</li> <li>с) режим С</li> <li>д) режим D</li> </ul> <p>35. Электронные ключи, обеспечивающие подключение или отключение источников информационных сигналов, имеющих произвольную форму напряжения это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) цифровые ключи</li> <li>+ б) аналоговые ключи</li> <li>с) диодные ключи</li> <li>д) силовые ключи</li> </ul> <p>36. Модуляция – это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) процесс модулирования сигнала по частоте</li> <li>+ б) процесс отображения информационного сигнала в одном из параметров другого колебания, которое используется в качестве переносчика информации</li> <li>с) процесс отображения информации о сигнале на модулирующем устройстве</li> <li>д) процесс включения модулирующего прибора за контролем за состоянием управляющего сигнала</li> </ul>

Таблица 9 - ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства

автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> методику расчета основных параметров полупроводниковых приборов;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение параметров полупроводникового диода по ВАХ.</li> <li>2. Определение параметров полупроводникового транзистора по ВАХ.</li> <li>3. Статические характеристики биполярных транзисторов.</li> <li>4. У диода Шоттки прямое падение напряжения ... по сравнению с диодом с <i>p-n</i>-переходом <ol style="list-style-type: none"> <li>а) больше</li> <li>б) меньше</li> <li>в) одинаковое</li> <li>г) равно бесконечности</li> </ol> </li> <li>5. Туннельный диод - это полупроводниковый диод, <ol style="list-style-type: none"> <li>а) прямая ветвь ВАХ которого имеет падающий участок</li> <li>б) обратная ветвь ВАХ которого имеет падающий участок</li> <li>с) с выпрямляющим МП-переходом</li> <li>д) выпрямляющим <i>p-n</i>-переходом</li> </ol> </li> <li>6. Обращенный диод - это полупроводниковый диод, <ol style="list-style-type: none"> <li>а) обратная ветвь ВАХ которого имеет линейную зависимость</li> <li>б) прямая ветвь ВАХ которого имеет горизонтальный участок</li> <li>в) прямая ветвь ВАХ которого имеет падающий участок</li> <li>г) прямая ветвь ВАХ которого отсутствует</li> </ol> </li> </ol>
<i>Уметь:</i> производить расчет основных эксплуатационных параметров приборов и устройств;	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Вторичные источники электропитания (ВИЭП): требования, структурная схема.</li> <li>8. Одно- и двухфазные схемы выпрямления: достоинства и недостатки, временные диаграммы работы.</li> <li>9. Трехфазные схемы выпрямления: достоинства и недостатки, временные диаграммы работы.</li> <li>10. Уравнение токов биполярного транзистора <ol style="list-style-type: none"> <li>+ а) <math>I_3 = I_k + I_6</math></li> <li>б) <math>I_k = I_3 + I_6</math></li> <li>с) <math>I_6 = I_3 + I_k</math></li> <li>д) <math>I_3 = I_k - I_6</math></li> </ol> </li> <li>11. Коэффициент усиления транзистора по току <ol style="list-style-type: none"> <li>+ а) <math>K_I = \Delta I_{\text{ВЫХ}} / \Delta I_{\text{ВХ}}</math></li> <li>б) <math>K_I = \Delta I_{\text{ВЫХ}} / \Delta U_{\text{ВХ}}</math></li> <li>в) <math>K_I = \Delta U_{\text{ВЫХ}} / \Delta I_{\text{ВХ}}</math></li> <li>г) <math>K_I = \Delta I_{\text{ВЫХ}} * \Delta U_{\text{ВХ}}</math></li> </ol> </li> <li>12. Коэффициент усиления транзистора по напряжению <ol style="list-style-type: none"> <li>а) <math>K_U = \Delta U_{\text{ВЫХ}} / \Delta I_{\text{ВХ}}</math></li> <li>+ б) <math>K_U = \Delta U_{\text{ВЫХ}} / \Delta U_{\text{ВХ}}</math></li> <li>в) <math>K_U = \Delta I_{\text{ВЫХ}} / \Delta U_{\text{ВХ}}</math></li> <li>г) <math>K_U = \Delta U_{\text{ВЫХ}} * \Delta I_{\text{ВХ}}</math></li> </ol> </li> </ol>
<i>Владеть:</i> методами расчета и анализа функциональных узлов	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Компенсационный стабилизатор: параметры, схема, работа.</li> <li>14. Электронные усилители. Классификация. Основные параметры. Структурная схема включения.</li> <li>15. Режим работы каскада по постоянному току. Структурная</li> </ol>



электронной аппаратуры;	<p>схема усилителя.</p> <p>16. Какая схема включения транзистора называется «эмиттерный повторитель»?</p> <p>а) с общей базой</p> <p>+ б) с общим коллектором</p> <p>в) с общим эмиттером</p> <p>г) с общим резистором</p> <p>д) с общим источником питания</p> <p>17. Для схемы включения транзистора с общей базой коэффициент передачи тока</p> <p>а) мал и составляет немного больше 1</p> <p>б) относительно большой и составляет обычно 10 – 100</p> <p>в) относительно мал и составляет много меньше 1</p> <p>+ г) относительно мал и составляет немного меньше 1</p> <p>18. Для схемы включения транзистора с общим эмиттером коэффициент передачи тока</p> <p>а) мал и составляет немного больше 1</p> <p>+ б) относительно большой и составляет обычно 10 – 100</p> <p>в) относительно мал и составляет много меньше 1</p> <p>г) относительно мал и составляет немного меньше 1</p>
-------------------------	---

Таблица 10 - ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

#### Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> принципы выбора элементной базы для функциональных узлов электронной аппаратуры с учетом требований эксплуатации и экономической эффективности	<p>19. Система условных обозначений полупроводниковых приборов.</p> <p>20. Основные типы полупроводниковых диодов и транзисторов, их основные характеристики и схемы включения.</p> <p>21. Операционные усилители (ОУ). Общие сведения по ОУ. Основные параметры ОУ.</p> <p>22. Основной способ включения тиристора - подача</p> <p>а) тока управления в базу</p> <p>б) напряжения управления на затвор</p> <p>+ в) импульса тока управления в управляющий электрод</p> <p>г) импульса тока управления в анод</p> <p>д) импульса тока управления в катод</p> <p>23. После снятия управляющего сигнала тиристор</p> <p>а) полностью выключается</p> <p>+ б) продолжает пропускать полный рабочий ток</p> <p>в) продолжает пропускать половину рабочего тока</p> <p>г) продолжает пропускать удвоенный рабочий ток</p> <p>24. Тиристор можно выключить</p> <p>+ а) разрывом анодной цепи</p> <p>+ б) подачей обратного напряжения</p>

	<p>в) снятием управляющего сигнала</p> <p>г) подачей отрицательного управляющего сигнала</p> <p>д) подачей импульса света</p>
<p><i>Уметь:</i> осуществлять обоснованный выбор структурных и принципиальных схем электронных устройств</p>	<p>25. Неуправляемые однофазные выпрямители:</p> <p>26. Неуправляемые трехфазные выпрямители:</p> <p>27. Сглаживающие фильтры, стабилизаторы непрерывные и ключевые.</p> <p>28. Источник вторичного электропитания для преобразования переменного напряжения в пульсирующее постоянное, это _____.</p> <p>29. Источник вторичного электропитания для преобразования постоянного напряжения в переменное, это _____.</p> <p>30. Источник вторичного электропитания для преобразования постоянного напряжения в постоянное напряжение с другими параметрами, это _____.</p>
<p><i>Владеть:</i> технологией сравнительного анализа блоков и устройств систем автоматизации одного назначения</p>	<p>31. Усилительный каскад на биполярном транзисторе: схема, работа.</p> <p>32. Обратные связи в усилителях: виды, схемы, параметры.</p> <p>33. Резонансный усилитель: схема, работа, амплитудно-частотная характеристика.</p> <div data-bbox="1002 898 1326 1095" data-label="Diagram"> </div> <p>34. На рисунке приведена схема</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) однотактного трансформаторного усилителя</li> <li>в) двухтактного мостового трансформаторного усилителя</li> <li>+ г) однофазного однополупериодного выпрямителя</li> <li>д) однофазного нулевого выпрямителя</li> <li>е) однофазного мостового выпрямителя</li> <li>и) однофазного однотактного инвертора</li> <li>к) однофазного двухтактного инвертора</li> </ul> <div data-bbox="1002 1429 1278 1664" data-label="Diagram"> </div> <p>35. На рисунке приведена схема</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) однотактного трансформаторного усилителя</li> <li>б) двухтактного трансформаторного усилителя</li> <li>в) двухтактного мостового трансформаторного усилителя</li> <li>г) однофазного однополупериодного выпрямителя</li> <li>+ д) однофазного нулевого выпрямителя</li> <li>е) однофазного мостового выпрямителя</li> <li>к) однофазного двухтактного инвертора</li> </ul>

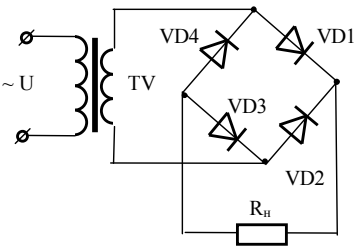
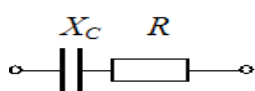
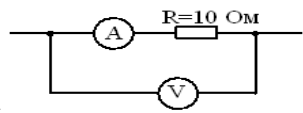
	 <p>36. На рисунке приведена схема</p> <p>б) двухтактного трансформаторного усилителя  в) двухтактного мостового трансформаторного усилителя  д) однофазного нулевого выпрямителя  + е) однофазного мостового выпрямителя  з) трехфазного мостового выпрямителя  и) однофазного одноконтурного инвертора  к) однофазного двухтактного инвертора</p>
--	--

Таблица 11 - ПК-19 способностью организовывать работу малых групп исполнителей  
Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Владеть:</i> навыками работы на компьютере и в сети Интернет	<p>1. В цепь напряжением 220 В параллельно подключены два резистора с сопротивлениями <math>R_1 = 60 \text{ Ом}</math> и <math>R_2 = 30 \text{ Ом}</math>. Определить силу тока на втором резисторе:</p> <p>a) 3,67 А    б) 5,5 А    в) 7,33 А    д) 11 А</p> <p>2. Если полное сопротивление участка цепи <math>Z = 20 \text{ Ом}</math> и <math>X_C = 12 \text{ Ом}</math>, то <math>R</math> равно...</p>  <p>1) 240 Ом  2) 8 Ом  +3) 16 Ом  4) 32 Ом</p> <p>3. Если измеренное вольтметром напряжение <math>V = 30 \text{ В}</math>, то показание амперметра равно...</p>  <p>+ 1) 3 А    2) 0,3 А    3) 30 А    4) 300 А</p> <p>4. Два нелинейных элемента, вольт-амперные характеристики которых (1 и 2) изображены на рисунке, соединены последовательно.</p>

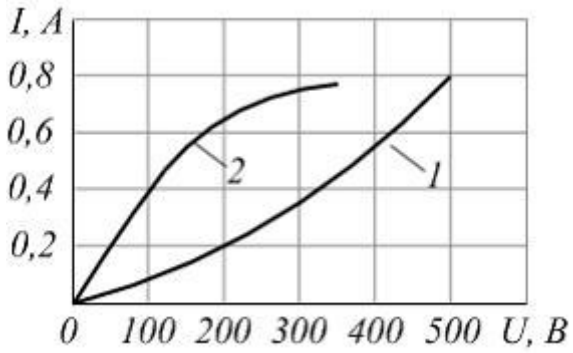
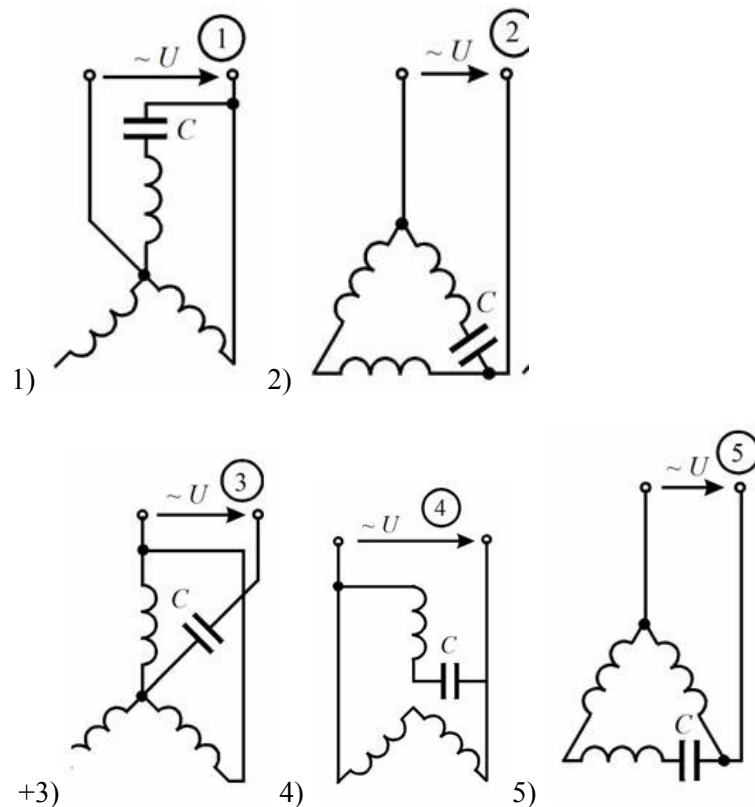
	<p>Напряжение на первом элементе равно 200 В. Напряжение на втором элементе равно ____ В.</p>  <p>1) 250    2) 400    + 3) 50    4) 600</p> <p>5. Режим работы трансформатора напряжения называется ...</p> <p>1) коротким замыканием 2) оптимальной загрузкой 3) максимальной нагрузкой +4) холостым ходом</p> <p>6. Трансформация напряжений и токов при передаче энергии трансформатором сопровождается потерями энергии: магнитными <math>\Delta P_m</math> – в магнитопроводе и электрическими <math>\Delta P_{\Sigma}</math> – в обмотках трансформатора. Магнитные потери определяются по данным опыта ...</p> <p>1) короткого замыкания при напряжении <math>U_{1ном}</math> +2) холостого хода при напряжении <math>U_{1ном}</math> 3) короткого замыкания при токе <math>I_{1к}</math> 4) холостого хода при напряжении <math>U_{1к}</math></p>
--	---

Таблица 12 - ПК-19 способностью организовывать работу малых групп исполнителей  
Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
---	--

Владеть: методами выбора электрооборудования

1. Какая из схем включения трехфазного двигателя в сеть однофазного тока на рисунке (двигатель должен работать как однофазный) непригодна.



2. Защита электродвигателей от токовой перегрузки осуществляется:

- 1) предохранителями;
- +2) тепловыми реле;
- 3) реле минимального напряжения;
- 4) электромагнитными реле.

3. Схему двух ваттметров для измерения активной мощности трехфазной нагрузки можно использовать

- 1) В любой трехпроводной трехфазной цепи
- 2) Только в цепях, где нагрузка соединена треугольником
- 3) Только в цепях, где нагрузка соединена звездой с нейтральным проводом
- 4) Только в цепях, где нагрузка соединена звездой без нейтрального провода

4. Какие устройства можно использовать для расширения предела измерения амперметра в цепях переменного тока?

- +1) Измерительный трансформатор тока или шунт
- 2) Только добавочное сопротивление
- 3) Только измерительный трансформатор тока

	<p>4) Только шунт</p> <p>5) Измерительный трансформатор тока или добавочное сопротивление</p> <p>5) Измерительный трансформатор напряжения или добавочное сопротивление</p> <p>5. Для увеличения <math>\cos \varphi</math> сети принимают меры:</p> <p>+1) устанавливают конденсаторы на трансформаторных подстанциях;</p> <p>2) отключают асинхронные электродвигатели;</p> <p>3) отключают нагревательные электроустановки;</p> <p>4) включают дополнительно асинхронные электродвигатели.</p> <p>6. Предохранитель с плавкой вставкой защищает электроустановку</p> <p>1) от снижения напряжения</p> <p>2) от токов перегрузки</p> <p>+3) от токов короткого замыкания</p> <p>4) от повышения напряжения</p>
--	---

##### **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет в семестре 4, экзамен в семестре 5*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ.);
- тестовая (компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Зачет предполагает проверку усвоения учебного материала, выполнения лабораторных, расчетно-графических работ, курсовых работ. Экзамен предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы,

развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

**6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.