

Министерство образования и науки Пермского края  
государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
**«Пермский химико-технологический техникум»**

**ФОНДЫ ПРИМЕРНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ  
по учебной дисциплине ОП.04 Основы электротехники и электроники  
по профессии  
15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и  
автоматики**

## **Формы контроля и оценки результатов освоения**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения учебной дисциплины.

В соответствии с учебным планом по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, рабочей программой дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электроники предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

### **Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения учебной дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита лабораторных и практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,
- проверка выполнения контрольных работ,
- выполнение и защита курсового проекта.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.

**Выполнение и защита лабораторных работ.** Лабораторные работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе лабораторной работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины/междисциплинарного курса, учатся самостоятельно работать с оборудованием лаборатории, проводить эксперименты, анализировать полученные результаты и делать выводы, подтверждать теоретические положения лабораторным экспериментом.

Список лабораторных работ:

Лабораторная работа №1: «Последовательное и параллельное соединение конденсаторов»

Лабораторная работа №2: «Последовательное соединение сопротивлений»

Лабораторная работа №3: «Параллельное соединение сопротивлений»

Лабораторная работа №4: «Магнитное поле катушки с током»

Лабораторная работа №5: «Резонанс токов»

Лабораторная работа №6: «Исследование цепи трёхфазного электрического тока при соединении звездой»

Лабораторная работа №7: «Исследование работы ДПТ»

Лабораторная работа №8: «Снятие ВАХ полупроводниковых диодов»

Лабораторная работа №9: «Снятие ВАХ биполярных транзисторов»

Лабораторная работа №10: «Исследование мостового выпрямителя»

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания лабораторных работ представлены в методических указаниях по проведению лабораторных работ.

**Выполнение практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

Практическая работа №1: «Расчет эквивалентных параметров соединений конденсаторов»

Практическая работа №2: «Расчет эквивалентных параметров соединений катушек»

Практическая работа №3: «Расчет эквивалентных параметров соединений сопротивлений»

Практическая работа №4: «Расчет сложных электрических цепей»

Практическая работа №5: «Расчет последовательных цепей синусоидального переменного тока по мгновенным значениям»

Практическая работа №6: «Расчет основных параметров полупроводниковых диодов»

Практическая работа №7: «Расшифровка маркировки интегральных микросхем»

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по учебной дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.
- Составление тестовых заданий по темам дисциплины/ междисциплинарного курса.

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

#### **Проверка выполнения контрольных работ.**

Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электроники предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

Тестовые задания по теме: «Емкость»

Тестовые задания по теме: «Индуктивность»

Тестовые задания по теме: «Сопротивление»

Тестовые задания по теме: «Электромагнетизм»

Тестовые задания по теме: «Однофазные электрические цепи»

Тестовые задания по теме: «Трехфазные электрические цепи»

Тестовые задания по теме: «Электрические измерения»

Тестовые задания по теме: «Электрические машины»

Тестовые задания по теме: «Передача и распределение электрической энергии»

Тестовые задания по теме: «Электронные приборы»

Тестовые задания по теме: «Электронные устройства»

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Умения:	
- рассчитывать электрическую напряженность и разность потенциалов в поле единичного заряда и в однородном поле	Тестирование
	Оценка выполнения отчета по самостоятельной работе
- рассчитывать емкость при параллельном и последовательном соединении конденсаторов	Оценка выполнения отчета по лабораторной работе
	Тестирование
- рассчитывать электрические цепи постоянного тока	Оценка выполнения отчета по лабораторной работе
	Оценка выполнения отчета по практической работе
	Тестирование
	Оценка выполнения отчета по самостоятельной работе
- производить расчет однородной неразветвленной магнитной цепи постоянного тока;	Оценка выполнения отчета по лабораторной работе
	Тестирование
	Оценка выполнения отчета по самостоятельной работе
- строить временные и векторные диаграммы, рассчитывать по ним параметры синусоидальных сигналов	Оценка выполнения отчета по лабораторной работе
	Оценка выполнения отчета по практической работе
	Тестирование
	Оценка выполнения отчета по самостоятельной работе
- пользоваться электроизмерительными приборами	Оценка выполнения отчета по практической работе
	Тестирование
	Оценка содержания информационного сообщения

### **Форма промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.15 Основы электротехники и электроники – дифференцированный зачет, спецификация которого содержится в данном ФОС.

Студенты допускаются к сдаче дифференцированного зачета при выполнении всех видов самостоятельной работы, лабораторных, практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом учебной дисциплины.

Дифференцированный зачет проводится за счет времени, отведенного на изучение учебной дисциплины. При условии своевременного и качественного выполнения студентом всех видов работ, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины/междисциплинарного курса, ДЗ может выставляться, как средний балл текущих оценок за период обучения по учебной дисциплине. В этом случае, задания для ДЗ разрабатываются для оценки качества освоения результатов обучения студентами, пропустившими большой объем материала по уважительной причине или обучающихся по индивидуальной траектории освоения ППСЗ.

### **Система оценивания ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

Система оценивания каждого вида работ описана в соответствующих методических рекомендациях и в спецификации к контрольным работам и итоговой аттестации.

При оценивании лабораторной, практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по 5-ти балльной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тест оценивается по 5-ти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.

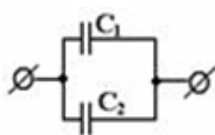
Возможно применение других систем оценивания. Например, балльная, рейтинговая система оценивания результатов обучения, когда каждая работа оценивается из определенного количества баллов и за период обучения требуется набрать фиксированное количество баллов или др.

# Текущий контроль и оценка результатов обучения учебной дисциплины

## I Раздел. Электротехника. Тестовые задания по теме: «Емкость»

### Вариант 1.

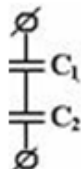
Ответьте на вопросы тестовой карточки, указав правильный вариант ответа.

1	<p>В данной схеме <math>C_1 \gg C_2</math>. какой из этих емкостей можно пренебречь при приближенном определении <math>C_{\text{общ}}</math></p> 	$C_1$	а
		$C_2$	в
2	<p>Нужно ли изменять емкость конденсатора, чтобы при неизменном напряжении между его пластинами заряд увеличился? Если да, то как?</p>	Уменьшать	а
		Оставить неизменным	в
		Увеличить.	с
3	<p>Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами, если разделяющий их воздух заменить спиртом? <math>\epsilon_{\text{воздуха}} = 1</math>    <math>\epsilon_{\text{воды}} = 33</math></p>	Увеличится.	а
		Уменьшится.	в
		Останется неизменной	с
4	<p>При неизменном напряжении увеличили расстояние между пластинами конденсатора. Как изменится при этом заряд конденсатора?</p>	Увеличится	а
		Не изменится	в
		Уменьшится	
5	<p>Если <math>C_1 = C_2 = 10 \text{ мкФ}</math>, как их надо соединить, чтобы получить эквивалентную емкость равную <math>50 \text{ мкФ}</math></p>	Параллельно	а
		Последовательно	в
		Смешанно	с



## Вариант 2.

Ответы на вопросы тестовой карточки, указав правильный вариант ответа.

1	В приведенной схеме $C_1 \gg C_2$ . Какой из этих емкостей можно пренебречь при приближенном определении емкости		$C_1$	а
			$C_2$	в
2	Эквивалентная емкость параллельного соединения одинаковых конденсаторов находится по формуле...	$C = \sum C_i$	а	
		$1/C = \sum 1/C_i$	в	
3	Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами с зарядами $Q$ и $q$ , если при $q = \text{const}$ заряд $Q$ увеличить в 2 раза, причем расстояние между зарядами также удвоится?	Останется неизменной	а	
		Увеличится в 2 раза	в	
		Уменьшится в 2 раза	с	
		Уменьшится в 4 раза	д	
4	Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами, если разделяющий их воздух заменить водой? $\epsilon_{\text{воздуха}} = 1$ $\epsilon_{\text{воды}} = 81$	Увеличится.	а	
		Уменьшится.	в	
		Останется неизменной	с	
5	Если $C_1 = C_2 = C_3 = 5 \text{ мкФ}$ , как их надо соединить, чтобы получить эквивалентную емкость равную $15 \text{ мкФ}$	Параллельно	а	
		Последовательно	в	
		Смешанно	с	

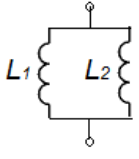
### Вариант 3.

Ответьте на вопросы тестовой карточки, указав правильный вариант ответа.

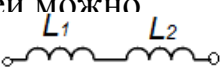
1	Как изменится емкость и заряд на пластинах конденсатора, если напряжение на его зажимах повысится?	Емкость и заряд увеличатся	а
		Емкость уменьшится, заряд увеличится	в
		Емкость останется неизменной, заряд увеличится	с
		Емкость останется неизменной, заряд уменьшится	д
2	Три конденсатора, подключенные к источнику питания, соединены параллельно. Как распределяется напряжение на конденсаторах?	$U_1 > U_2 > U_3$	а
		$U_1 = U_2 = U_3$	в
		$U_3 > U_2 > U_1$	с
		Недостаточно данных для ответа на вопрос	д
3	Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами, если разделяющий их воздух заменить керосином? $\epsilon_{\text{воздуха}} = 1$ $\epsilon_{\text{керосина}} = 2,1$	Увеличится.	а
		Уменьшится.	в
		Останется неизменной	с
4	Эквивалентная емкость последовательного соединения одинаковых конденсаторов находится по формуле...	$C = \sum C_i$ ;	а
		$1/C = \sum 1/C_i$	в
5	Если $C_1 = C_2 = C_3 = 5 \text{ мкФ}$ , как их надо соединить, чтобы получить эквивалентную емкость равную $7,5 \text{ мкФ}$	Параллельно	а
		Последовательно	б
		Смешанно	в

## Тестовые задания по теме: «Индуктивность»

### Вариант №1

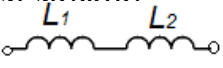
1	<p>В приведенной схеме <math>L_1 \gg L_2</math>. Какой из этих индуктивностей можно пренебречь при приближенном определении индуктивности?</p> 	$L_1$	а
		$L_2$	в
2	<p>Эквивалентная индуктивность последовательного соединения одинаковых катушек находится по формуле...</p>	$1/L = \sum 1/L_i$	а
		$L = \sum L_i$	в
3	<p>С увеличением числа витков катушки индуктивность ...</p>	увеличится	а
		уменьшится	в
		останется неизменной	с
4	<p>Элемент электрической цепи, в котором электрическая энергия преобразуется в тепловую, называется...</p>	сопротивление	а
		емкость	в
		индуктивность	с
5	<p>Если <math>L_1 = L_2 = L_3 = 5</math> Гн, как их надо соединить, чтобы получить эквивалентную индуктивность равную 15 Гн</p>	Параллельно	а
		Последовательно	в
		Смешанно	с

### Вариант №2

1	<p>В данной схеме <math>L_1 \gg L_2</math>, какой из этих индуктивностей можно пренебречь при определении <math>L_{12}</math>?</p> 	$L_1$	а
		$L_2$	в
2	<p>С уменьшением числа витков катушки индуктивность ...</p>	увеличится	а
		уменьшится	в
		останется неизменной	с
3	<p>Эквивалентная индуктивность параллельного соединения одинаковых катушек находится по формуле...</p>	$1/L = \sum 1/L_i$	а
		$L = \sum L_i$	в
4	<p>Элемент электрической цепи, в котором электрическая энергия</p>	сопротивление	а
		емкость	в
		индуктивность	с

	преобразуется в энергию электрического поля, называется...		
5	Если $L_1=L_2=10$ Гн, как их надо соединить, чтобы получить эквивалентную индуктивность равную 50 Гн?	Параллельно	а
		Последовательно	в
		Смешанно	с

### Вариант №3

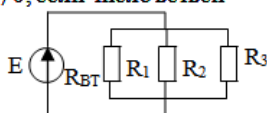
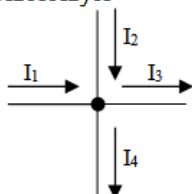
1	В данной схеме $L_1 \gg L_2$ , какой из этих индуктивностей можно пренебречь при пр  определении $L_{12}$ ?	$L_1$	а
		$L_2$	в
2	С увеличением индуктивности катушки магнитный поток ...	увеличится	а
		уменьшится	в
		останется неизменной	с
3	Эквивалентная индуктивность последовательного соединения одинаковых катушек находится по формуле...	$1/L = \sum 1/L_i$	а
		$L = \sum L_i$	в
4	Элемент электрической цепи, в котором электрическая энергия преобразуется в энергию магнитного поля, называется...	сопротивление	а
		емкость	в
		индуктивность	с
5	Если $L_1=L_2=10$ Гн, как их надо соединить, чтобы получить эквивалентную индуктивность равную 50 Гн?	Параллельно	а
		Последовательно	в
		Смешанно	с

## Тестовые задания по теме: «Соединение сопротивлений»

### Вариант 1.

Ответьте на вопросы тестовой карточки и укажите правильный вариант ответа.

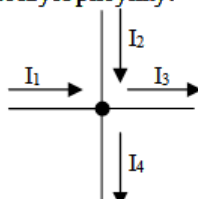
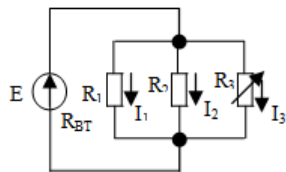
1. Параллельным называется соединение участков цепи, у которых...	одинаковый ток	а
	одинаковое напряжение	б
	одинаковое сопротивление	в
2. Какое уравнение отражает первый закон Кирхгофа?	$\sum I=0$	а
	$\sum E= \sum U$	б
	$\sum R= \sum g$	в
3. Участок цепи, вдоль которого проходит один и тот же ток, называют...	контуром	а
	ветвью	б
4. Какое из приведенных уравнений не соответствует рисунку?	$I_1+I_2=I_3+I_4$	а
	$I_1+I_2-I_3-I_4=0$	б
	$I_3+I_4-I_1-I_2=0$	в
	$I_1+I_2+I_3+I_4=0$	г
5. Как изменится напряжение на параллельном разветвлении, подключенном к источнику с $R_{вТ} \neq 0$ , если число ветвей увеличить?	Не изменится	а
	Увеличится	б
	Уменьшится	в



### Вариант 2.

Ответьте на вопросы тестовой карточки и укажите правильный вариант ответа.

1. Участок цепи, вдоль которого проходит один и тот же ток, называют...	контуром	а
	ветвью	б
2. Какое уравнение отражает второй закон Кирхгофа?	$\sum I=0$	а
	$\sum E= \sum U$	б
	$\sum R= \sum g$	в
3. Как изменятся токи $I_1$ и $I_2$ , если сопротивление $R_3$ уменьшится?	Увеличатся	а
	Уменьшатся	б
	Останутся неизменными	в
4. Какое из приведенных уравнений не соответствует рисунку?	$I_1+I_2=I_3+I_4$	а
	$I_1+I_2-I_3-I_4=0$	б
	$I_3+I_4-I_1-I_2=0$	в
	$I_1+I_2+I_3+I_4=0$	г
5. Длину и диаметр проводника увеличили в 2 раза. Как изменится сопротивление проводника?	Не изменится	а
	Уменьшится в 2 раза	б
	Увеличится в 2 раза	в



### Вариант 3.

Ответьте на вопросы тестовой карточки и укажите правильный вариант ответа.

1. Какое уравнение отражает закон Ома?	$R=UI$	а	
	$U=RI$	б	
	$I=RU$	в	
2. Соединение, при котором все участки цепи находятся под одним и тем же напряжением, называется...	параллельным	а	
	последовательным	б	
3. Найти эквивалентное сопротивление данного разветвления, если $R_1=4$ Ом; $R_2=2$ Ом; $R_3=3$ Ом	$R_{эк} \approx 1,1$ Ом	а	
	$R_{эк} \approx 0,9$ Ом	б	
	$R_{эк} \approx 2,7$ Ом	в	
4. Какое из приведенных уравнений не соответствует рисунку?		$I_1+I_2=I_3+I_4$	а
		$I_1+I_2-I_3-I_4=0$	б
		$I_3+I_4-I_1-I_2=0$	в
		$I_1+I_2+I_3+I_4=0$	г
5. Как изменится проводимость проводника при увеличении площади его поперечного сечения $S$ ?	Увеличится	а	
	Уменьшится	б	

### Вариант 4.

Ответьте на вопросы тестовой карточки и укажите правильный вариант ответа.

1. Соединение, при котором по всем участкам цепи проходит один и тот же ток, называется...	параллельным	а	
	последовательным	б	
2. Как изменится сопротивление проводника при увеличении площади его поперечного сечения $S$ ?	Увеличится	а	
	Уменьшится	б	
3. Какое уравнение отражает первый закон Кирхгофа?	$\sum I=0$	а	
	$\sum E=\sum U$	б	
	$\sum R=\sum g$	в	
4. Каким должно быть сопротивление вольтметра, чтобы он не влиял на режим работы цепи?	$R_v=0$	а	
	$R_v \gg R_{ab}$	б	
	$R_v \approx R_{ab}$	в	
5. Какое из приведенных уравнений не соответствует рисунку?		$I_1+I_2=I_3+I_4$	а
		$I_1+I_2-I_3-I_4=0$	б
		$I_3+I_4-I_1-I_2=0$	в
		$I_1+I_2+I_3+I_4=0$	г

## Тестовые задания по теме: «Электромагнетизм»

№1	Вопрос	Ответ	
1	Справедлив ли закон Ома для магнитной цепи?	да	а
		нет	в
2	Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов?	магнитное	а
		электрическое	в
		электромагнитное	с
3	По какому правилу определяют направление силы Ампера?	правило буравчика	а
		правило левой руки	в
		правило правой руки	с
4	Какой величиной является магнитная индукция $B$ ?	векторной	а
		скалярной	в
5	Единицы измерения магнитного потока $\Phi$ ?	А	а
		Тл	в
		Вб	с

№2	Вопрос	Ответ	
1	Как направлены силовые линии магнитного поля?	$N \rightarrow S$	а
		$N \leftarrow S$	в
2	Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов?	электрическое	а
		электромагнитное	в
		магнитное	с
3	По какому правилу определяют направление линий магнитной индукции $B$ ?	правило буравчика	а
		правило левой руки	в
		правило правой руки	с
4	Какой величиной является магнитный поток $\Phi$ ?	векторной	а
		скалярной	в
5	Единицы измерения тока рамки в магнитном поле?	А	а
		Тл	в
		Вб	с

№3	Вопрос	Ответ	
1	Как направлены силовые линии магнитного поля?	с юга на север	а
		с севера на юг	в
2	Первый закон Кирхгофа для магнитной цепи?	$\Sigma \Phi = 0$	а
		$\Sigma I = 0$	в
		$\Sigma F_m = 0$	с
3	По какому правилу определяют направление силы Лоренца?	правило буравчика	а
		правило левой руки	в
		правило правой руки	с

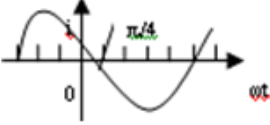
4	Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов?	электромагнитное	а
		магнитное	в
		электрическое	с
5	Единицы измерения магнитной индукции В?	<b>А</b>	а
		<b>Тл</b>	в
		<b>Вб</b>	с



## Тестовые задания по теме: «Однофазные электрические цепи»

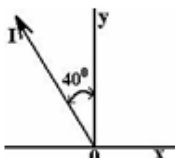
### Вариант 1.

Ответе на вопросы тестовой карточки, указав правильный вариант ответа.

1	Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с переменной скоростью, иметь вид синусоиды?	Будет	а
		Не будет	в
2	Как связана скорость вращения вектора, изображающего синусоидальную величину, с ее угловой частотой?	Они независимы	а
		Скорость вращения вектора пропорциональна $\omega$	в
		Скорость вращения вектора равна $\omega$	с
3	Определить начальную фазу 	$\pi/4$	а
		$3\pi/4$	в
		$2\pi/4$	с
4	Каким будет мгновенное значение напряжения на резисторе при максимальном значении тока?	Максимальным	а
		<u>Равным нулю</u>	в
		Минимальным	с
5	При какой схеме соединения катушки, емкости и резистора возникает резонанс напряжений?	Параллельной	а
		Последовательной	в

### Вариант 2.

Ответьте на вопросы тестовой карточки, указав правильный вариант ответа.

1	Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с постоянной частотой, синусоидальной, если длина вектора при этом меняется?	Будет	а
		Не будет	в
		Это зависит от закона изменения длина вектора	с
2	Являются ли параметры $T$ , $f$ и $\omega$ независимыми?	Являются	а
		Не являются	в
		Это зависит от числа пар полюсов генератора	с
3	Какая из формул не соответствует аналитическому выражению тока $i$ ? 	$i = I_m \sin(\omega t + 40^\circ)$	а
		$i = I_m \sin(\omega t + 130^\circ)$	в
		$i = I_m \cos(\omega t + 40^\circ)$	с
4	Каким будет мгновенное значение напряжения на конденсаторе при максимальном значении тока?	Максимальным	а
		Равным нулю	в
		Минимальным	с
5	Как изменится резонансная частота колебательного контура, если емкость увеличится в 4 раза?	Увеличится в 4 раза	а
		Уменьшится в 4 раза	в
		Увеличится в 2 раза	с
		Уменьшится в 2 раза	д

### Вариант 3.

Ответьте на вопросы тестовой карточки, указав правильный вариант ответа.

1	Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с постоянной частотой, синусоидальной?	Будет	а
		Не будет	в
2	Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока T?	$2\pi$	а
		$2\pi p$	в
		$2\pi/p$	с
3	Какой параметр переменного тока необходимо знать дополнительно, чтобы по векторной диаграмме получить полное представление о переменном токе?	Действующее значение	а
		Начальную фазу	в
		Угловую частоту	с
4	Каким будет мгновенное значение тока на катушке при максимальном значении напряжения?	Максимальным	а
		<u>Равным нулю</u>	в
		Минимальным	с
5	При какой схеме соединения катушки, емкости и резистора возникает резонанс токов?	Параллельной	а
		Последовательной	в

### Вариант 3.

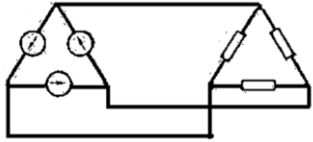
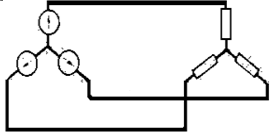
Ответьте на вопросы тестовой карточки, указав правильный вариант ответа.

1	Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с постоянной частотой, синусоидальной?	Будет	а
		Не будет	в
2	Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока T?	$2\pi$	а
		$2\pi p$	в
		$2\pi/p$	с
3	Какой параметр переменного тока необходимо знать дополнительно, чтобы по векторной диаграмме получить полное представление о переменном токе?	Действующее значение	а
		Начальную фазу	в
		Угловую частоту	с
4	Каким будет мгновенное значение тока на катушке при максимальном значении напряжения?	Максимальным	а
		<u>Равным нулю</u>	в
		Минимальным	с
5	При какой схеме соединения катушки, емкости и резистора возникает резонанс токов?	Параллельной	а
		Последовательной	в

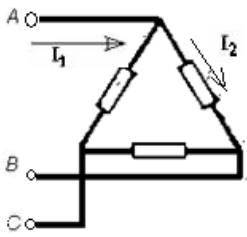
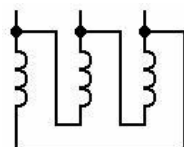
## Тестовые задания по теме: «Трехфазные электрические цепи»

<b>Вариант №1</b>			
1	Чему равно действующее значение векторной суммы фазных токов?	Сумме действующих значений фазных токов	а
		Меньше суммы действующих значений фазных токов и только в определенном случае равно ей	в
		Всегда меньше суммы действующих значений фазных токов	с
2	Для приведенной схемы справедливо сс 	$I_{л} \leq I_{ф}$	а
		$I_{л} = I_{ф}$	в
		$I_{л} \geq I_{ф}$	с
3	Не связанная система является...	трехпроводной	а
		четырёхпроводной	в
		шестипроводной	с
4	Всегда ли векторная сумма токов фаз равняется нулю при отсутствии нулевого провода?	Всегда	а
		Не всегда	в
5	Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи быть равным нулю?	Может	а
		Не может	в
		Всегда равен нулю	с

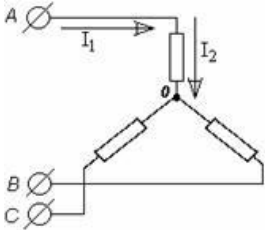
### Вариант №2

1	Укажите правильное определение фазы.	Фазой называют аргумент синуса	а	
		Фазой называют часть многофазной системы	в	
		Оба определения правильны	с	
2	Для приведенной схемы справедливо соотношение		$U_{л} = U_{ф}$	а
			$U_{л} \leq U_{ф}$	в
			$U_{л} \geq U_{ф}$	с
3	Чему равен ток в нулевом проводе при симметричной трехфазной нагрузке?	Нулю	а	
		Значению, меньшему суммы действующих значений фазных токов	в	
4	Схема соединений генератора и нагрузки по типу «звезда» - «звезда» с нулевым проводом является...	трехпроводной	а	
		четырёхпроводной	в	
		шестипроводной	с	
5	Если в приведенной схеме сопротивления нагрузки одинаковы, то она является...		не симметричной	а
			симметричной	в
			не связанной	с

### Вариант №3


1	<p>В приведенной схеме токи...</p> 	оба тока линейные	а
		оба тока фазные	в
		ток $I_1$ – линейный, ток $I_2$ – фазный	с
		ток $I_2$ – линейный, ток $I_1$ – фазный	д
2	<p>Эти обмотки соединены...</p> 	звездой	а
		треугольником	в
		квадратом	с
3	<p>Чему равен ток в нулевом проводе при симметричной трехфазной нагрузке?</p>	Нулю	а
		Значению, меньшему суммы действующих значений фазных токов	в
4	<p>Фазные и линейные параметры трехфазной системы...</p>	прямопропорциональны	а
		обратнопропорциональны	в
5	<p>Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи быть равным нулю?</p>	Может	а
		Не может	в
		Всегда равен нулю	с


### Вариант №4


1	Укажите правильное определение фазы.	Фазой называют аргумент синуса	а
		Фазой называют часть многофазной системы	в
		Оба определения правильны	с
2	В приведенной схеме токи... 	оба тока линейные	а
		оба тока фазные	в
		ток $I_1$ – линейный, ток $I_2$ – фазный	с
		ток $I_2$ – линейный, ток $I_1$ – фазный	д
3	Чему равен ток в нулевом проводе при не симметричной трехфазной нагрузке?	Нулю	а
		Отличен от нуля	в
4	Всегда ли векторная сумма токов фаз равняется нулю при отсутствии нулевого провода?	Всегда	а
		Не всегда	в
5	Схема соединений генератора и нагрузки по типу «звезда» - «звезда» без нулевого провода является...	трехпроводной	а
		четырёхпроводной	в
		шестипроводной	с



**Тестовые задания по теме: «Электрические измерения»**

10.1	Вопрос	Ответ	
1	Что такое электрические измерения?	Сравнение измеряемой величины с ее значением, принятым за единицу	а
		Способ оценки физических величин	в
		Измерения величин, характеризующих электрические и магнитные явления	с
2	Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией жилых помещений?	Силовые	а
		Измерительные	в
		Специальные	с
3	На каком законе основан принцип действия трансформатора?	На законе Ампера	а
		На законе электромагнитной индукции	в
		На принципе Ленца	с
4	Ряд измерений какой-либо величины, выполненных различающимися по точности средствами измерений в разных условиях, называется...	Прямые измерения	а
		Косвенные измерения	в
		Неравноточные измерения	с
		Совокупные измерения	d
5	Какая система прибора обозначается значком 	Магнитоэлектрическая	а
		Электродинамическая	в
		Индукционная	с
		Электромагнитная	d

10.2	Вопрос	Ответ	
1	Чем характеризуется точность измерения?	Условиями эксперимента	а
		Качеством измерительного прибора	в
		Относительной погрешностью измерения	с
		Точностью отсчета	d
2	Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией заводских электропечей?	Силовые	а
		Измерительные	в
		Специальные	с
3	Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора?	Отношению чисел витков обмоток	а
		Приблизительно отношению чисел витков обмоток	в
4	Измерения, при которых искомое значение физической величины получают непосредственно по прибору, путем экспериментального сравнения измеряемой величины с мерой этой величины, называется...	Прямые измерения	а
		Косвенные измерения	в
		Неравноточные измерения	с
		Совокупные измерения	d
5	Какая система прибора обозначается значком 	Магнитоэлектрическая	а
		Электродинамическая	в
		Индукционная	с
		Электромагнитная	d

10.3	Вопрос	Ответ	
1	Назовите основные единицы в системе СИ	Метр, килограмм, секунда, ампер	а
		Сантиметр, грамм, секунда, ампер	в
		Метр, килограмм, секунда, вольт	с
		Все перечисленные	d
2	Какие трансформаторы используются для подключения ваттметра?	Силовые	а
		Измерительные	в
		Специальные	с
3	Сколько режимов работы у однофазного трансформатора?	1	а
		2	в
		3	с
4	Одновременно проводимые измерения нескольких одноименных величин, при которых искомые величины определяют путем решения системы уравнений, получаемых при измерениях этих величин в различных сочетаниях, называются...	Прямые измерения	а
		Косвенные измерения	в
		Неравноточные измерения	с
		Совокупные измерения	d
5	Какая система прибора обозначается значком 	Магнитоэлектрическая	а
		Электродинамическая	в
		Индукционная	с
		Электромагнитная	d

### Тестовые задания по теме: «Электрические машины»


11.1	Вопрос	Ответ	
1	Электрическая машина, преобразующая механическую энергию в электрическую, называется...	генератор	а
		двигатель	в
		электропривод	с
2	Не подвижная часть электродвигателя, называется...	ротор	а
		статор	в
3	Короткозамкнутый ротор состоит из...	вал, сердечник, обмотка	а
		сердечник, обмотка, торцевые кольца	в
		вал, сердечник, обмотка, торцевые кольца	с
4	Единицы измерения частоты вращения?	Об/мин	а
		Гц	в
		Нм	
5	Если трехфазная асинхронная машина работает в режиме двигателя, то...	$0 < S \leq 1; n \leq n_1$	а
		$S < 0; n > n_1$	в
		$S > 1; n < n_1$	с

11.2	Вопрос	Ответ	
1	Электрическая машина, преобразующая электрическую энергию в механическую, называется...	генератор	а
		двигатель	в
		электропривод	с
2	Подвижная часть электродвигателя, называется...	ротор	а
		статор	в
3	Фазный ротор состоит из...	сердечник, трехфазная обмотка, контактные кольца, вал	а
		все выше перечисленное	в
			с
4	Единицы измерения частоты тока в стержнях ротора?	Об/мин	а
		Гц	в
		Нм	с
5	Если трехфазная асинхронная машина работает в режиме генератора, то...	$0 < S \leq 1; n \leq n_1$	а
		$S < 0; n > n_1$	в
		$S > 1; n < n_1$	с

11.3	Вопрос	Ответ	
1	Электромеханическое устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации рабочих процессов, называется...	генератор	а
		двигатель	в
		электропривод	с
2	Ротор, это...	подвижная часть электродвигателя	а
		не подвижная часть электродвигателя	в
3	Якорь электрической машины постоянного тока состоит из...	сердечника, обмотки возбуждения, коллектора	а
		обмотки возбуждения, коллектора	в
		сердечника, обмотки возбуждения	с
4	Единицы измерения вращающего момента?	Об/мин	а
		Гц	в
		Нм	с
5	Если трехфазная асинхронная машина работает в режиме тормоза, то...	$0 < S \leq 1; n \leq n_1$	а
		$S < 0; n > n_1$	в
		$S > 1; n < n_1$	с


## Тестовые задания по теме: «Передача и распределение электрической энергии»

**Вариант 1.** Ответьте на вопросы тестовой карточки и укажите правильный вариант ответа.

1. Передачу электроэнергии на большие расстояния осуществляют при напряжении...	высоком	а	
	низком	б	
2. Отключение в сетях электроснабжения при аварийных режимах осуществляется...	линиями электропередачи	а	
	автоматической системой контроля	б	
	трансформаторной подстанцией	в	
3. На рисунке изображен трансформатор....		однофазный	а
		двухфазный	б
		трехфазный	в
4. Схемы электроснабжения для равномерного распределении нагрузки без распределительного щита трансформаторной подстанции называются...	радиальными	а	
	трансформаторными	б	
	магистральными	в	
5. Совокупности проводов и кабелей, с относящимися к ним креплениями, поддерживающими и защитными конструкциями называется...	кабельной линией	а	
	электропроводкой	б	
	магистральной линией	в	

**Вариант 2.** Ответьте на вопросы тестовой карточки и укажите правильный вариант ответа.

1. В России для производства и распределения электроэнергии применяется трёхфазный переменный ток частотой...	60 Гц	а
	от 50 Гц до 60 Гц	б
	50 Гц	в
2. Повышение и понижение напряжения при передаче электроэнергии на большие расстояния осуществляют	линии электропередачи	а
	автоматические системы контроля	б
	трансформаторные подстанции	в

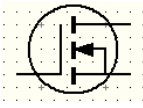
3. Схемы электроснабжения питающие крупные электроприёмники от распределительного щита трансформаторной подстанции называются...	радиальными	а
	трансформаторными	б
	магистральными	в
4. На рисунке изображена линия электропередачи...  	однолинейная трехпроводная	а
	трехлинейная однопроводная	б
	трехпроводная трехлинейная	в
5. От трансформаторной подстанции по цехам распределяется ток...	высокого напряжения	а
	низкого напряжения	б

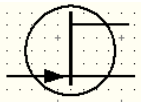
**Раздел Электроника**  
**Тестовые задания по теме: «Электронные приборы»**

№1	Вопрос	Ответ	
1	В каком направлении включается эмиттерный и коллекторный р-п переходы в биполярном транзисторе р-п-р типа?	Эмиттерный – в прямом, коллекторный – в обратном	а
		Эмиттерный – в обратном, коллекторный – в прямом	в
		Оба – в прямом	с
2	Какие конструкционные особенности отличают базу от эмиттера и коллектора?	Толщина	а
		Тип примеси	в
		Концентрация примеси	с
		Все указанные выше	d
3	Что произойдет, если в транзисторе п-р-п типа минус подключить к коллектору, а плюс к эмиттеру?	Прибор выйдет из строя	а
		Транзистор выйдет из строя	в
		Уменьшится коэффициент усиления	с
4	Укажите полярность напряжения: а) на эмиттере транзистора р-п-р типа; б) на коллекторе транзистора п-р-п типа	а), б) - плюс	а
		а), б) - минус	в
		а) - плюс, б) - минус	с
5	Как называется зависимость $I_B=f(U_{БЭ})$ для транзистора включенного по схеме с общим эмиттером?	Выходной характеристикой	а
		Входной характеристикой	в
		Переходной характеристикой	с



№2	Вопрос	Ответ	
1	В каком направлении включается эмиттерный и коллекторный р-п переходы в биполярном транзисторе п-р-п типа?	Эмиттерный – в прямом, коллекторный – в обратном	а
		Эмиттерный – в обратном, коллекторный – в прямом	в
		Оба – в прямом	с
2	Что произойдет, если в транзисторе р-п-р типа плюс подключить к коллектору, а минус к эмиттеру?	Прибор выйдет из строя	а
		Транзистор выйдет из строя	в
		Уменьшится коэффициент усиления	с
3	При какой схеме включения транзистора коэффициент усиления по мощности больше или равен единице?	С общей базой	а
		С общим эмиттером	в
		С общим коллектором	с
		Во всех схемах	д
4	Укажите полярность напряжения: а) на эмиттере транзистора п-р-п типа; б) на коллекторе транзистора р-п-р-типа	а), б) - плюс	а
		а), б) - минус	в
		а) - плюс, б) - минус	с
5	Как называется зависимость $I_k=f(U_{кб})$ для транзистора включенного по схеме с общей базой?	Выходной характеристикой	а
		Входной характеристикой	в
		Переходной характеристикой	с

№3	Вопрос	Ответ	
1	Условное графическое обозначение  какого полевого транзистора изображено на рисунке	с управляющим р-п переходом	а
		с встроенным каналом	в
		с индуцированным каналом	с
2	Какое напряжение подается на затвор для наступления режима насыщения, если полевой транзистор с управляющим р-п переходом имеет канал р-типа?	отрицательное	а
		положительное	в
3	Как изменяется ток стока при увеличении напряжения на затворе полевого транзистора?	не меняется	а
		увеличивается	в
		уменьшается	с
4	В каком направлении включены р-п переходы в полевом транзисторе с управляющим р-п переходом?	в прямом	а
		в обратном	в
		один в прямом, другой в обратном	с
5	В каком полевом транзисторе с подложкой р-типа, токопроводящий канал создается при подаче на затвор положительного напряжения?	с управляющим р-п переходом	а
		с встроенным каналом	в
		с индуцированным каналом	с

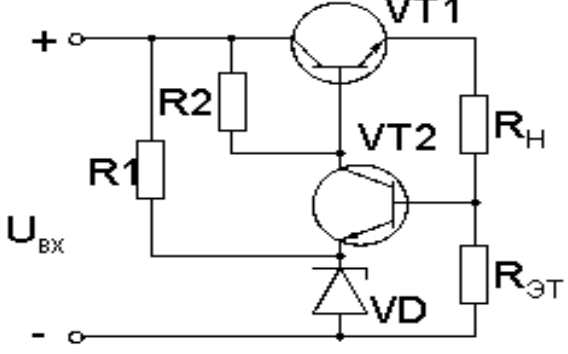
№4	Вопрос	Ответ	
1	<p>Условное графическое обозначение какого полевого транзистора изображено на рисунке</p> 	с управляющим р-п переходом	а
		с встроенным каналом	в
		с индуцированным каналом	с
2	<p>Какое напряжение подается на затвор для наступления режима обогащения, если полевой транзистор с встроенным каналом имеет канал р-типа?</p>	отрицательное	а
		положительное	в
3	<p>Как изменяется ток стока полевого транзистора с управляющим р-п переходом с ростом напряжения сток-исток в режиме насыщения при <math>U_{зи} = \text{const}</math></p>	не меняется	а
		увеличивается	в
		уменьшается	с
4	<p>Из какого материала сделан затвор в МДП транзисторе?</p>	из металла	а
		из диэлектрика	в
		из полупроводника	с
5	<p>В каком транзисторе ток между двумя электродами возбуждается электрическим полем, а управляется третьим электродом?</p>	с управляющим р-п переходом	а
		с встроенным каналом	в
		с индуцированным каналом	с
		во всех выше перечисленных	d

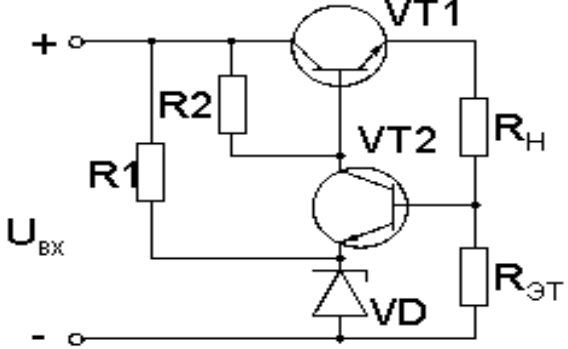
№5	Вопрос	Ответ	
1	Условное графическое обозначение  какого полевого транзистора изображено на рисунке	с управляющим р-п переходом	а
		с встроенным каналом	в
		с индуцированным каналом	с
2	Какое напряжение подается на затвор для содания канала в полевом транзисторе с индуцированным каналом на подложке р-типа?	отрицательное	а
		положительное	в
3	Как изменяется ток стока полевого транзистора с индуцированным каналом с ростом напряжения сток-исток в режиме насыщения при $U_{зи} = const$	не меняется	а
		увеличивается	в
		уменьшается	с
4	Электрод, который регулирует площадь поперечного сечения канала полевого транзистора	сток	а
		исток	в
		затвор	с
5	Какой материал находится между затвором и каналом в МОП транзисторе?	металл	а
		окисел	в
		полупроводник	с

## Тестовые задания по теме: «Электронные устройства»

№1	вопрос	Вариант ответа	
1.	На рисунке изображен...? 	Стабилизатор напряжения	а
		Стабилизатор тока	б
2.	Работу параметрического стабилизатора напряжения оценивают	Коэффициентом пульсаций	а
		Коэффициентом сглаживания	б
		Коэффициентом стабилизации	в
3.	Самый высокий коэффициент пульсаций на выходе...	С-фильтра	а
		LC-фильтра	б
		LCL-фильтра	в
4.	Самый низкий коэффициент пульсаций на выходе...	Однополупериодного выпрямителя	а
		двухполупериодного выпрямителя	б
		трехфазного выпрямителя	в
5.	Самый высокий коэффициент сглаживания на выходе...	С-фильтра	а
		RC-фильтра	б
		RCR-фильтра	в

№2	вопрос	Вариант ответа	
1.	На рисунке изображен...? 	компенсационный стабилизатор	а
		параметрический стабилизатор	б
2.	Работу параметрического стабилизатора напряжения оценивают	Коэффициентом пульсаций	а
		Коэффициентом сглаживания	б
		Коэффициентом стабилизации	в
3.	Самый низкий коэффициент пульсаций на выходе...	С-фильтра	а
		LC-фильтра	б
		LCL-фильтра	в
4.	Самый высокий коэффициент пульсаций на выходе...	Однополупериодного выпрямителя	а
		двухполупериодного выпрямителя	б
		трехфазного выпрямителя	в
5.	Самый низкий коэффициент сглаживания на выходе...	С-фильтра	а
		RC-фильтра	б
		RCR-фильтра	в

№3	вопрос	Вариант ответа	
1.	<p>На рисунке изображен...?</p> 	Стабилизатор напряжения	а
		Стабилизатор тока	б
2.	Работу компенсационного стабилизатора тока оценивают	Коэффициентом пульсаций	а
		Коэффициентом сглаживания	б
		Коэффициентом стабилизации	в
3.	Самый высокий коэффициент пульсаций на выходе...	С-фильтра	а
		RC-фильтра	б
		RCR-фильтра	в
4.	Самый низкий коэффициент пульсаций на выходе...	Однополупериодного выпрямителя	а
		двухполупериодного выпрямителя	б
		трехфазного выпрямителя	в
5.	Самый высокий коэффициент сглаживания на выходе...	С-фильтра	а
		LC-фильтра	б
		LCL-фильтра	в

№4	вопрос	Вариант ответа	
1.	<p>На рисунке изображен...?</p> 	компенсационный стабилизатор	а
		параметрический стабилизатор	б
2.	Работу параметрического стабилизатора тока оценивают	Коэффициентом пульсаций	а
		Коэффициентом сглаживания	б
		Коэффициентом стабилизации	в
3.	Самый низкий коэффициент пульсаций на выходе...	С-фильтра	а
		RC-фильтра	б
		RCR-фильтра	в
4.	Самый высокий коэффициент пульсаций на выходе...	Однополупериодного выпрямителя	а
		двухполупериодного выпрямителя	б
		трехфазного выпрямителя	в
5.	Самый низкий коэффициент сглаживания на выходе...	С-фильтра	а
		LC-фильтра	б
		LCL-фильтра	в



