

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**Приложение к рабочей программе дисциплины**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**ОП.03 Электроника и электротехника**

Специальность – 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

**Керчь**

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине**

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС СПО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс техника инновационных методов обучения.

## **2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

### **2.1 Общие сведения о ФОС**

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по лабораторным работам	Защита отчетов по практическим занятиям	
1 Электрические цепи постоянного тока	+	+	+	экзамен
2 Электромагнетизм	+	+	+	экзамен
3 Однофазные цепи переменного тока	+	+	–	экзамен
4 Трёхфазные цепи переменного тока	+	+	+	экзамен
5 Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин	+	+	–	экзамен
6 Электрические машины	+	+	–	экзамен
7 Основы электроники	+	+	–	экзамен

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

### Входной контроль

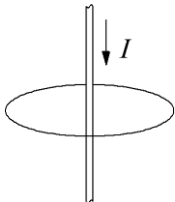
Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

1 Единицей измерения электрического заряда является	а) Вольт <b>б) Кулон</b> в) Ампер г) Ом
2 Магнитное поле существует	а) только вокруг движущихся электронов б) только вокруг движущихся положительных ионов в) только вокруг движущихся отрицательных ионов <b>г) вокруг всех движущихся заряженных частиц</b>
3 Как выглядят магнитные линии однородного магнитного поля?	<b>а) Магнитные линии параллельны друг другу, расположены с одинаковой частотой</b> б) Магнитные линии параллельны друг другу, расположены на разных расстояниях друг от друга в) Магнитные линии искривлены, их густота меняется от точки к точке г) Магнитные линии разомкнуты
4 Направление тока совпадает с направлением движения	а) электронов б) отрицательных ионов <b>в) положительных частиц</b> г) среди ответов нет правильного
5 Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов	а) магнитное; б) электрическое; <b>в) электромагнитное</b> г) статическое
6 Магнитная линия направлена 	<b>а) по часовой стрелке;</b> б) против часовой стрелки; в) для ответа надо знать значение силы тока; г) среди ответов нет правильного.
7 Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$	а) (2;3) <b>б) (2; -3)</b> в) (3;2) г) (-2; 3)
8 Два параллельных провода, по которым протекают токи в одном направлении	а) не взаимодействуют друг с другом; <b>б) притягиваются;</b> в) отталкиваются; г) сначала притягиваются, затем отталкиваются.

9 В основе работы электродвигателя лежит	<b>а) действие магнитного поля на проводник с электрическим током;</b> б) электростатическое взаимодействие зарядов; в) явление самоиндукции; г) действие электрического поля на электрический заряд.
10 Основное назначение электродвигателя заключается в преобразовании	а) механической энергии в электрическую; <b>б) электрической энергии в механическую;</b> в) внутренней энергии в механическую; г) механической энергии в различные виды энергии.

### Экспресс опрос на лекциях по каждой теме

Тестирование.

Тема 1.1 Электрическое поле.

1 Какое электрическое поле называется однородным полем?	1) поле, созданное электрическими зарядами одного знака 2) поле, созданное равным количеством положительных и отрицательных электрических зарядов <b>3) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль и направление</b> 4) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль 5) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковое направление
2 Как называется отношение работы, совершаемой электрическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?	<b>1) электрическое напряжение</b> 2) напряженность электрического поля 3) потенциал электрического поля 4) емкость
3 Металлический шар имеет электрический заряд $q$ , радиус шара 10 см. Напряженность электрического поля на расстоянии 10 см от поверхности вне шара равна 2 В/м. Каково значение напряженности электрического поля на расстоянии 5 см от центра шара?	1) 32 В/м 2) 16 В/м 3) 8 В/м 4) 4 В/м <b>5) 0</b>
4 Разность потенциалов между пластинами плоского конденсатора, расстояние между пластинами которого 4 см и напряженность электрического поля между которыми 80 В/м, равна	1) 320 В 2) 20 В <b>3) 3,2 В</b> 4) 200 В 5) 2 В
5 Как изменится модуль силы кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?	1) увеличится в 9 раз <b>2) уменьшится в 9 раз</b> 3) увеличится в 3 раза 4) уменьшится в 3 раза 5) не изменится

6 Какова сила притяжения, действующая со стороны незаряженной металлической пластины на положительный электрический заряд $q$ , находящийся на расстоянии $r$ от пластины?	1) $kq^2 / r^2$ 2) $kq^2 / 2r^2$ 3) $kq^2 / 4r^2$ 4) $kq^2 / 8r^2$ <b>5) 0</b>
7 Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 мм одна от другой, между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряженность электрического поля между пластинами?	1) 100 В/м <b>2) 4000 В/м</b> 3) 400 В/м 4) 40 В/м 5) 4 В/м
8 На одной обкладке конденсатора имеется положительный электрический заряд 0,2 Кл, на другой – отрицательный заряд 0,2 Кл. Электроемкость конденсатора 100 мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?	1) $2 \cdot 10^{-5}$ В 2) 20 В <b>3) 2000 В</b> 4) 40 В 5) $4 \cdot 10^{-5}$ В
9 Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении расстояния между пластинами в 2 раза и введении между ними диэлектрика с диэлектрической проницаемостью 4?	1) увеличится 2 раза 2) уменьшится в 2 раза <b>3) увеличится в 8 раз</b> 4) уменьшится в 8 раз 5) не изменится
10 К заряженному конденсатору подключили параллельно второй такой же, но не заряженный конденсатор. Энергия электрического поля первого конденсатора до соединения со вторым конденсатором была равна 4 Дж. Какова энергия электрического поля первого конденсатора после его соединения со вторым?	1) 0 2) 1 Дж <b>3) 2 Дж</b> 4) 3 Дж 5) 4 Дж

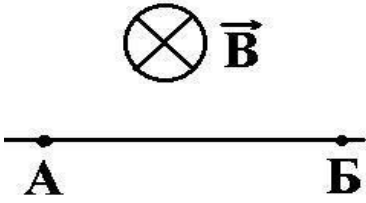
#### Тема 1.2 Основные элементы электрической цепи постоянного тока

1 Какая физическая величина определяется отношением заряда $q$ , переносимого через поперечное сечение проводника за время $t$ , к этому временному интервалу?	1) напряжение <b>2) сила тока</b> 3) электрическое сопротивление 4) удельное электрическое сопротивление 5) электродвижущая сила
2 Какая из приведенных ниже формул применяется для вычисления мощности $P$ электрического тока?	1) $U/R$ <b>2) <math>IU</math></b> 3) $IUt$ 4) $E/(R + r)$ 5) $\rho_0(1 + \alpha t)$
3 Стоваттная лампа накаливания, рассчитанная на напряжение 220 В, имеет сопротивление, равное	1) 22 Ом 2) 50 Ом 3) 100 Ом 4) 220 Ом <b>5) 484 Ом</b>

<p>4 Из приведенного графика зависимости силы тока от напряжения для трех сопротивлений соответственно <math>R_1</math>, <math>R_2</math>, <math>R_3</math> следует, что наибольшее из этих сопротивлений:</p>	<p>1) <math>R_1</math> 2) <math>R_2</math> 3) <math>R_3</math></p>
<p>5 Чему равен ток короткого замыкания в электрической цепи с источником тока с ЭДС <math>15\text{ В}</math> и внутренним сопротивлением <math>2\text{ Ом}</math>?</p>	<p>1) <math>2,5\text{ А}</math> 2) <math>3\text{ А}</math> 3) <math>5\text{ А}</math> 4) <b><math>7,5\text{ А}</math></b> 5) <math>30\text{ А}</math></p>
<p>6 Сопротивление проводника длиной <math>100\text{ м}</math> с площадью поперечного сечения <math>10^{-4}\text{ м}^2</math> равно <math>2\text{ Ом}</math>. Каково удельное сопротивление материала проводника?</p>	<p>1) <b><math>2 \cdot 10^{-6}\text{ Ом}\cdot\text{м}</math></b> 2) <math>2 \cdot 10^4\text{ Ом}\cdot\text{м}</math> 3) <math>2 \cdot 10^2\text{ Ом}\cdot\text{м}</math> 4) <math>2 \cdot 10^{-2}\text{ Ом}\cdot\text{м}</math> 5) <math>2 \cdot 10^{-4}\text{ Ом}\cdot\text{м}</math></p>
<p>7 Если в электрическую цепь, состоящую из источника тока с ЭДС <math>8\text{ В}</math> и внутренним сопротивлением <math>1\text{ Ом}</math>, включено сопротивление <math>3\text{ Ом}</math>, то напряжение на внешней части цепи равно</p>	<p>1) <math>1\text{ В}</math> 2) <math>3\text{ В}</math> 3) <math>4\text{ В}</math> 4) <b><math>6\text{ В}</math></b> 5) <math>8\text{ В}</math></p>
<p>8 При подключении к источнику постоянного тока резистора с сопротивлением <math>1\text{ Ом}</math> сила тока в цепи равна <math>1\text{ А}</math>, а при сопротивлении <math>3\text{ Ом}</math> составляет <math>0,5\text{ А}</math>. Определите по этим данным ЭДС источника</p>	<p>1) <math>2,5\text{ В}</math> 2) <b><math>2\text{ В}</math></b> 3) <math>1,5\text{ В}</math> 4) <math>1\text{ В}</math> 5) <math>0,5\text{ В}</math></p>
<p>9 Определите общее электрическое сопротивление участка цепи, если <math>R_1 = R_2 = R_3 = 4\text{ Ом}</math></p>	<p>1) <math>12\text{ Ом}</math> 2) <math>3/4\text{ Ом}</math> 3) <math>4/3\text{ Ом}</math> 4) <math>4,5\text{ Ом}</math> 5) <b><math>6\text{ Ом}</math></b></p>
<p>10 Конденсаторы емкостью <math>C_1</math> и <math>C_2</math> и резисторы, сопротивления которых <math>R_1</math>, <math>R_2</math>, <math>R_3</math>, включены в электрическую цепь, как показано на рисунке. Напряжение <math>U_0</math> известно. Чему будет равен установившейся заряд на конденсаторе <math>C_1</math>?</p>	<p>1) <math>U_0 C_1 (R_2 + R_3) / (R_1 + R_2 + R_3)</math> 2) <b><math>U_0 C_1 (R_1 + R_2) / (R_1 + R_2 + R_3)</math></b> 3) <math>U_0 C_1 (R_1 + R_2 + R_3) / (R_1 + R_2)</math> 4) <math>U_0 C_1 R_1 / (R_1 + R_2 + R_3)</math> 5) <math>U_0 C_1 (R_1 + R_2 + R_3) / (R_2 + R_3)</math></p>

Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля

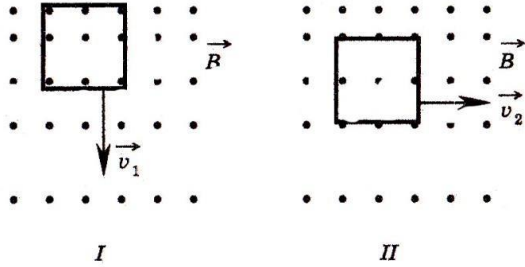
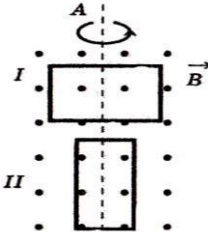
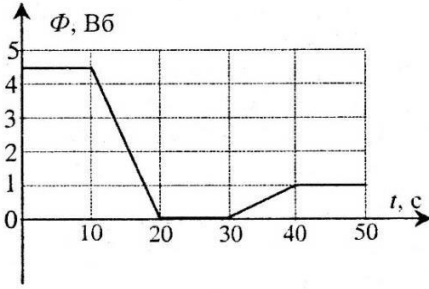
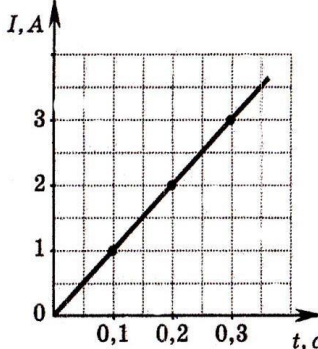
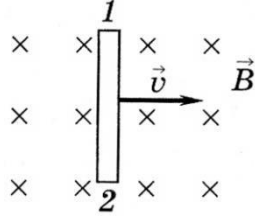
<p>1 Какая единица физической величины определяется по силе магнитного взаимодействия на прямолинейный проводник длиной <math>1\text{ м}</math> с протекающим по нему током определенной величины?</p>	<p>1) Ампер 2) Вольт 3) Вебер 4) <b>Тесла</b></p>
<p>2 Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ампера?</p>	<p>1) <math>F = vqB \sin \alpha</math> 2) <b><math>F = BI \Delta l \sin \alpha</math></b></p>

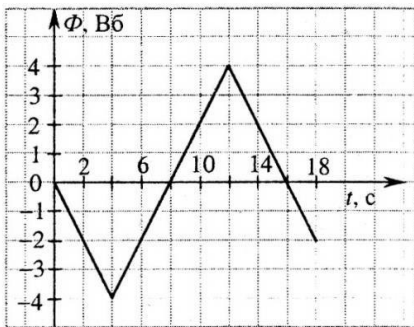
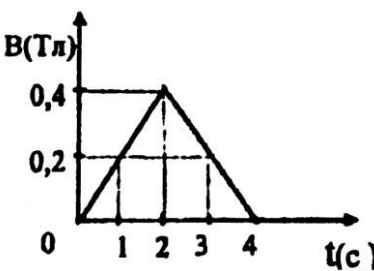
	3) $F=qE$ 4) $F=ma$
3 Прямолинейный проводник с током длиной 5 см перпендикулярен линиям индукции однородного магнитного поля. Чему равен модуль индукции магнитного поля, если при силе тока в 2 А на проводник действует сила, модуль которой равен 0,01 Н	1) 0,001 Тл 2) 0,01 Тл 3) <b>0,1 Тл</b> 4) 1 Тл 5) 10 Тл
4 Какова индукция магнитного поля, в котором на прямой провод длиной 10 см, расположенный под углом 30° к линиям индукции, действует сила 0,2 Н, когда по нему проходит ток 8 А?	1) 5 Тл 2) 1,2 Тл 3) 0,8 Тл 4) <b>0,5 Тл</b> 5) 0,2 Тл
5 По проводнику <i>АВ</i> протекает постоянный ток. Проводник помещен в однородное магнитное поле, линии которого перпендикулярны проводнику. Если потенциал точки <i>А</i> больше потенциала точки <i>В</i> , то сила Ампера, действующая на проводник, имеет направление	 1) <b>вверх</b> 2) вниз 3) влево 4) вправо 5) вдоль линий индукции
6 Как изменится сила, действующая на электрический заряд со стороны магнитного поля, при увеличении скорости заряда в 2 раза и увеличении индукции магнитного поля в 2 раза? (Вектор скорости заряда перпендикулярен вектору индукции магнитного поля).	1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза 3) <b>увеличится в 4 раза</b> 4) уменьшится в 2 раза 5) не изменится
7 С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл на прямолинейный проводник длиной 20 см с током 10 А, расположенный перпендикулярно вектору индукции?	1) 80 Н 2) <b>8 Н</b> 3) 2 Н 4) 20 Н
8 Прямолинейный проводник, по которому течет постоянный ток, находится в однородном магнитном поле и расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Если этот проводник повернуть так, чтобы он располагался под углом 30° к линиям магнитной индукции, то сила Ампера, действующая на него	1) увеличится в 2 раза 2) <b>уменьшится в 2 раза</b> 3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 2 раза 5) не изменится
9 Какое значение имеет сила магнитного взаимодействия в вакууме двух длинных параллельных прямолинейных проводников длиной 1 м, расположенных на расстоянии 1 м друг от друга, при силе тока 1 А?	1) <b><math>2 \cdot 10^{-7}</math> Н</b> 2) $9 \cdot 10^9$ Н 3) 1 Н 4) $4\pi\mu_0$ 5) $\pi E_0 H/4$
10 Если на проводник длиной 1 м, расположенный под углом 30° к однородному магнитному полю, действует со стороны поля сила 0,1 Н при пропускании по проводнику тока 1 А, то индукция такого магнитного поля равна	1) <b>0,2 Тл</b> 2) 0,4 Тл 3) 1 Тл 4) 2 Тл 5) 4 Тл

### Тема 2.2 Электромагнитная индукция

1 Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?	1) закон Ома для полной цепи 2) правило Ленца 3) явление самоиндукции
---	---



	<p>4) закон электромагнитной индукции 5) закон электролиза</p>
<p>2 Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле с силовыми линиями, выходящими из плоскости листа, в случае I со скоростью <math>v_1</math> в случае II со скоростью <math>v_2</math>. Плоскость рамки остается перпендикулярной линиям магнитной индукции <math>B</math>. В каком случае возникает ток в рамке?</p> 	<p>1) только в случае I 2) только в случае II 3) в обоих случаях 4) ни в одном из случаев</p>
<p>3 В однородном магнитном поле вокруг оси <math>A</math> с одинаковой частотой вращаются две одинаковые рамки. Отношение <math>E_I : E_{II}</math> амплитудных значений ЭДС индукции, генерируемых в рамках I и II, равно</p> 	<p>1) 1:1 2) 1:2 3) 1:4 4) 2:1</p>
<p>4 Магнитный поток через рамку изменяется так, как показано на рисунке. Модуль ЭДС индукции, возникающей в рамке, принимает максимальное значение во временном интервале</p> 	<p>1) 0 с – 10 с 2) 10 с – 20 с 3) 20 с – 30 с 4) 30 с – 40 с 5) 40 с – 50 с</p>
<p>5 Если сила тока в катушке индуктивностью <math>0,1 \text{ Гн}</math> изменяется с течением времени, как показано на графике, то в катушке возникает ЭДС самоиндукции, равная</p> 	<p>1) 0,5 В 2) 1 В 3) 2 В 4) 10 В</p>
<p>6 Металлический стержень движется со скоростью <math>v</math> в однородном магнитном поле так, как показано на рисунке. Какие заряды образуются на краях стержня?</p> 	<p>1) 1 – положительные, 2 – отрицательные 2) 1 – отрицательные, 2 – положительные 3) определенного ответа дать нельзя</p>
<p>7 Сила тока равна <math>1 \text{ А}</math>, создает в контуре магнитный поток в <math>1 \text{ Вб}</math>. Какова индуктивность контура?</p>	<p>1) 1 Гаусс 2) 1 Гн 3) 1 Вб</p>

		4) 1 Тл 5) 1 Ф
8 Магнитный поток через контур меняется так, как показано на графике. Модуль ЭДС индукции в момент времени $t = 10$ с равен		1) 0,2 В <b>2) 1 В</b> 3) 2 В 4) 4 В
9 Проволочная рамка площадью $100 \text{ см}^2$ помещена в однородное магнитное поле, зависимость индукции которого от времени показана на графике. Если плоскость рамки составляет угол в $30^\circ$ с направлением линий магнитной индукции, то в момент времени $t = 3$ с в рамке действует ЭДС индукции, равная		1) 2 мВ <b>2) 1 мВ</b> 3) 0,7 мВ 4) 0,3 мВ 5) 0,4 мВ
10 Какой магнитный поток пронизывал каждый виток катушки, имеющей 100 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течении промежутка времени, равного 0,1 с, в катушке протекает индукционный ток 0,2 А? Сопротивление замкнутой цепи, включающей катушку и амперметр, равно 50 Ом.		<b>1) 0,01 Вб</b> 2) 0,1 Вб 3) 1 Вб 4) 10 Вб 5) 100 Вб

### Устный опрос

#### Тема 3.1 Синусоидальные э.д.с. и токи

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Чему равна э.д.с. по закону электромагнитной индукции?	[2] с. 34, 35
2 Что называется векторной диаграммой?	[2] с. 37
3 Как связаны между собой действующие и амплитудные значения тока, напряжения, э.д.с.?	[2] с. 38, 39
4 Объясните связь между синусоидальной величиной и вращающимся вектором.	[2] с. 37

#### Тема 3.2 Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Чему равна мощность, рассеиваемая резистором в цепи синусоидального тока?	[2] с. 40, 41
2 Изобразите векторную диаграмму тока и напряжения в цепи с идеальной индуктивностью.	[2] с. 41
3 Чему равно среднее значение мощности за период в активном сопротивлении?	[2] с. 41
4 Что представляет собой закон Ома для цепи с индуктивностью?	[2] с. 42

### Тема 3.3 Неразветвленная цепь переменного тока

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что называется реактивной составляющей вектора напряжения?	[2] с. 46
2 Какая связь между действующими значениями напряжения и тока в катушке?	[2] с. 46
3 Что называется резонансом напряжений?	[1] с. 94-96
4 Перечислите последовательность расчёта неразветвлённых цепей переменного тока.	[2] с. 48 – 50

### Тема 3.4 Разветвленная цепь переменного тока

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Как определить общий ток при параллельном соединении активно-индуктивных сопротивлений?	[2] с. 51, 52
2 Что называется резонансом токов?	[1] с. 97-98
3 Как можно получить резонанс токов?	[1] с. 97-98
4 Чему равна резонансная частота?	[1] с. 96

### Тема 4.1 Соединение обмоток трёхфазных генераторов

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 В чём заключается преимущество трёхфазных систем переменного тока над однофазными?	[1] с. 124
2 Объясните причины, по которым обмотки трёхфазных генераторов переменного тока целесообразнее соединять в звезду?	[2] с. 61
3 Для какой цели используется нейтральный провод в трёхфазной сети?	[2] с. 60, 61
4 Для чего заземляют нулевой провод в трёхфазных сетях?	[2] с. 62, 63

### Тема 4.2 Включение нагрузки в цепь трёхфазного тока

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 При каком соединении потребителей электроэнергии в трёхфазной цепи токи, протекающие по ним, будут равны линейным токам?	[2] с. 63
2 Какие напряжения в трёхфазной цепи называются фазными и какие линейными? Покажите на схеме эти напряжения.	[2] с. 64, 65
3 Каково соотношение между линейными и фазными величинами в симметричной трёхфазной системе при соединении звездой, треугольником?	[2] с. 63 – 65
4 Почему при соединении звездой линейные токи равны фазным?	[2] с. 63, 64
5 Почему при соединении треугольником линейные напряжения равны фазным?	[2] с. 64, 65

### Тема 5.1 Электроизмерительные приборы

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Дайте определение электроизмерительным приборам	[2] с. 50
2 По каким признакам классифицируют электроизмерительные приборы?	[2] с. 50, 51
3 Что представляет собой класс точности электроизмерительного прибора?	[2] с. 51
4 Изобразите схему вольтметра.	[2] с. 53
5 Какие существуют методы измерения сопротивлений?	[2] с. 54
6 Изобразите схему омметра. Объясните по ней принцип измерения сопротивлений.	[2] с. 55

### Тема 5.2 Измерение электрических величин

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Как включается вольтметр в измерительную цепь?	[2] с. 53
2 Какое сопротивление должен иметь вольтметр?	[2] с. 53
3 Как включается амперметр в измерительную цепь?	[2] с. 54
4 Какое сопротивление должен иметь амперметр?	[2] с. 54
5 Какие существуют методы измерения сопротивлений?	[2] с. 54
6 Изобразите схему омметра. Объясните по ней принцип измерения сопротивлений.	[2] с. 55

### Тема 5.3 Измерение неэлектрических величин.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Какие физические величины измеряются потенциометрическими преобразователями?	[2] с. 57
2 Из каких элементов состоит электрическая схема потенциометрического преобразователя?	[2] с. 57
3 Что является входной величиной потенциометрического преобразователя?	[2] с. 58
4 По каким схемам строится реверсивный потенциометрический преобразователь? Приведите эти схемы.	[2] с. 59
5 Какой основной эксплуатационный недостаток потенциометрического преобразователя?	[2] с. 59

### Тема 6.1 Электрические машины постоянного тока

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Опишите устройство машины постоянного тока.	[2] с. 64, 65
2 Приведите схемы генераторов с независимым возбуждением.	[2] с. 66
3 Приведите схемы генераторов с самовозбуждением.	[2] с. 66
4 Опишите работу машины постоянного тока в режиме двигателя.	[2] с. 66, 67
5 Чем оцениваются пусковые качества электродвигателей?	[2] с. 67
6 Что называется саморегулированием электродвигателя?	[2] с. 67
7 Приведите схему включения и основные характеристики двигателя параллельного возбуждения.	[2] с. 68, 69
8 Приведите схему включения и основные характеристики двигателя последовательного возбуждения.	[2] с. 69, 70

### Тема 6.2 Электрические машины переменного тока

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Опишите конструкцию асинхронного двигателя.	[2] с. 72
2 На чём основан принцип действия асинхронного двигателя?	[2] с. 73
3 Что называется скольжением и как от него зависит электромагнитный вращающий момент?	[2] с. 74
4 Приведите механическую характеристику асинхронного двигателя.	[2] с. 75
5 Что называется рабочими характеристиками асинхронного двигателя? Изобразите их.	[2] с. 75
6 Изобразите схему пуска асинхронного двигателя с фазным ротором и его пусковые характеристики.	[2] с. 75
7 Как осуществляется пуск АД с короткозамкнутым ротором?	[2] с. 76
8 Приведите схему включения однофазного АД.	[2] с. 77
9 Опишите конструкция синхронной машины.	[2] с. 77 – 79
10 Приведите схему независимой щёточной системы возбуждения синхронной машины.	[2] с. 80
11 Приведите схему щёточной системы с самовозбуждением синхронной машины.	[2] с. 80
12 Приведите схему независимой бесщёточной системы возбуждения синхронной машины.	[2] с. 80

### Тема 6.3 Трансформаторы

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Из чего состоит трансформатор?	[2] с. 57
2 Что называется основным магнитным потоком $\Phi$ ?	[2] с. 57
3 Что такое первичный поток рассеяния?	[2] с. 57, 58
4 Назовите режимы работы трансформатора. В чём их особенности?	[2] с. 60
5 Что можно оценить по внешней характеристике трансформатора?	[2] с. 63

### Тема 7.1. Полупроводники.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Как образуется электронно-дырочный переход?	[2] с. 117, 118
2 Какие свойства имеет электронно-дырочный переход?	[2] с. 119, 120
3 Объясните принцип работы биполярного транзистора.	[2] с. 123, 124
4 Какие существуют схемы включения биполярного транзистора? Охарактеризуйте их.	[2] с. 125
5 Объясните принцип работы полевого транзистора с $p-n$ переходами.	[2] с. 127
6 Объясните принцип работы полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом.	[2] с. 128
7 Объясните принцип работы полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом.	[2] с. 129
8 Объясните принцип работы динистора.	[2] с. 130
9 Объясните принцип работы тринистора.	[2] с. 131

Тема 7.2. Выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Изобразите структурную схему аналогового источника питания постоянного тока. Объясните назначение блоков схемы.	[2] с. 147
2 Изобразите структурную схему импульсного источника питания постоянного тока. Объясните назначение блоков схемы.	[2] с. 148
3 Изобразите схему однополупериодного однофазного выпрямителя, поясните её принцип работы.	[2] с. 150
4 Чему равны среднее значение тока и постоянная составляющая выпрямленного напряжения на нагрузке в схеме однополупериодного однофазного выпрямителя?	[2] с. 150
5 Чему равны коэффициент и частота пульсации напряжения в схеме однополупериодного однофазного выпрямителя?	[2] с. 150
6 Изобразите схему двухполупериодного однофазного выпрямителя с выводом средней точки вторичной обмотки трансформатора, поясните её принцип работы.	[2] с. 151
7 Чему равны среднее значение тока и постоянная составляющая выпрямленного напряжения на нагрузке в схеме двухполупериодного однофазного выпрямителя с выводом средней точки вторичной обмотки трансформатора?	[2] с. 152
8 Чему равны коэффициент и частота пульсации напряжения в схеме однополупериодного однофазного выпрямителя двухполупериодного однофазного выпрямителя с выводом средней точки вторичной обмотки трансформатора?	[2] с. 152
9 Изобразите схему двухполупериодного однофазного мостового выпрямителя, поясните её принцип работы.	[2] с. 153
10 Для чего предназначены сглаживающие фильтры? Какие элементы в них применяются?	[2] с. 154
11 Как рассчитываются номиналы элементов фильтра?	[2] с. 155
12 Изобразите структурные схемы компенсационных стабилизаторов постоянного напряжения. Объясните назначение элементов схем.	[2] с. 156
13 Изобразите схему параметрического стабилизатора напряжения на стабилитроне. Объясните принцип действия схемы и назначение элементов.	[1] с. 564-565
14 С какой целью в схемах компенсационных стабилизаторов напряжения используется источник опорного напряжения?	[2] с. 157
15 Объясните работу транзисторного стабилизатора напряжения компенсационного типа с однокаскадным усилителем постоянного тока при изменении сопротивления нагрузки.	[2] с. 157
16 Объясните принцип работы импульсного стабилизатора напряжения.	[2] с. 157

Тема 7.3 Электронные усилители.

1 Укажите тип усилителя, у которого коэффициент усиления по напряжению меньше единицы	1) Транзисторный усилитель в схеме с ОЭ; <b>2) Транзисторный усилитель в схеме с ОК;</b> 3) Дифференциальный усилитель;
2 Укажите выражение коэффициента усиления по напряжению транзисторного усилителя в схеме с ОЭ	1) $K_U = (\beta + 1)R_H / R_{BX}$ ; <b>2) <math>K_U = \beta R_H / R_{BX}</math>;</b> 3) $K_U = \alpha R_H / R_{BX}$ ; 4) $K_U = \alpha^2 R_H / R_{BX}$ .
3 Укажите выражение коэффициента усиления по напряжению транзисторного усилителя в схеме с ОК	<b>1) <math>K_U = (\beta + 1)R_H / R_{BX}</math>;</b> 2) $K_U = \beta R_H / R_{BX}$ ; 3) $K_U = \alpha R_H / R_{BX}$ ; 4) $K_U = \alpha^2 R_H / R_{BX}$ .
4 Укажите, как изменится положение нагрузочной линии в транзисторном усилителе в схеме с ОЭ при уменьшении сопротивления $R_K$ в цепи коллектора	1) Линия сдвинется влево; 2) Наклон линии уменьшится; 3) Линия сдвинется вправо; <b>4) Наклон линии увеличится.</b>
5 Укажите, как изменится положение нагрузочной линии в транзисторном усилителе в схеме с ОЭ при увеличении ЭДС источника питания $E_P$	1) Линия сдвинется влево; 2) Наклон линии уменьшится; 3) Линия сдвинется вправо; <b>4) Наклон линии увеличится.</b>
6 Укажите, какой коэффициент усиления по напряжению в децибелах имеет двухкаскадный усилитель, если $K_{u1} = 100$ и $K_{u2} = 10$ , где $K_{u1}$ и $K_{u2}$ – коэффициенты усиления первого и второго каскадов?	1) 20 дБ; 2) 40 дБ; <b>3) 60 дБ;</b> 4) 80 дБ.
7 Укажите, какую роль в схеме транзисторного усилителя с ОЭ играет конденсатор $C_3$ , включенный в цепь эмиттера?	1) Обеспечивает ООС по переменной составляющей сигнала; 2) Обеспечивает баланс фаз; <b>3) Устраняет ООС по переменной составляющей сигнала;</b> 4) Обеспечивает подачу сигнала обратной связи на коллектор транзистора.
8 Укажите, какую роль в схеме транзисторного усилителя с ОЭ играет резистор $R_3$ , включенный в цепь эмиттера?	1) Обеспечивает ООС по переменной составляющей сигнала; 2) Обеспечивает баланс фаз; 3) Устраняет ООС по переменной составляющей сигнала; <b>4) Обеспечивает ООС по постоянной составляющей сигнала.</b>
9 Укажите характер изменения коэффициента усиления $K_u$ усилительного каскада с ОЭ при увеличении сопротивления резистора $R_K$	<b>1) Коэффициент <math>K_u</math> увеличится;</b> 2) Значение коэффициента $K_u$ не зависит от изменения сопротивления $R_K$ ; 3) Коэффициент $K_u$ уменьшится.
10 Укажите основные способы фиксации рабочей точки на нагрузочной прямой	1) Питанием от автономного источника 2) Питанием от сети 3) С помощью конденсатора <b>4) С помощью базового делителя</b> 5) С помощью транзистора <b>6) С помощью тока базы</b>

#### Тема 7.4. Электронные генераторы.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Приведите схему мультивибратора на биполярных транзисторах. Объясните назначение элементов схемы.	[2] с. 165
2 Приведите временную диаграмму, поясняющую принцип работы мультивибратора на биполярных транзисторах.	[2] с. 165
3 Как найти период колебаний мультивибратора?	[2] с. 165
4 Приведите схему мультивибратора на операционном усилителе. Объясните назначение элементов схемы.	[2] с. 165
5 Приведите временную диаграмму, поясняющую принцип работы мультивибратора на операционном усилителе.	[2] с. 165

#### Тема 7.5. Защита электронных устройств.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Изобразите схему включения предохранителя	[1] с. 457
2 Изобразите защитную характеристику плавкой вставки предохранителя	[1] с. 458
3 Для чего предназначены тепловые реле?	[1] с. 466
4 Объясните принцип действия теплового реле с биметаллической пластиной	[1] с. 466, 467
5 Для чего предназначены максимальные токовые реле?	[1] с. 467
6 Объясните принцип действия максимального токового реле	[1] с. 467, 468
7 Для чего предназначен автоматический выключатель?	[1] с. 472
8 Объясните принцип действия автоматического выключателя с электромагнитным расцепителем.	[1] с. 473

#### Тема 7.6. Интегральные микросхемы (И.М.С) и микропроцессорная техника.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что представляет собой интегральная микросхема?	[2] с. 165
2 Чем отличается элемент от компонента ИМС?	[2] с. 165
3 В чём состоит групповой метод изготовления ИМС?	[2] с. 165
4 Приведите классификацию ИМС по методу их изготовления.	[2] с. 166
5 Какая организация позволяет строить МПСУ по модульному принципу?	[2] с. 167
6 Какие шины используются в МПСУ? Какая информация по ним передаётся?	[2] с. 168
7 Что собой представляет интерфейс ввода/вывода?	[2] с. 168
8 Изобразите структурную схему МПСУ. Объясните её принцип работы.	[2] с. 168

### Критерии оценивания

#### Тестирование

Оценивание результатов тестирования осуществляется по следующей шкале: за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль.

Оценка отлично ставится при наличии 9, 10 правильных ответов.

Оценка хорошо ставится при наличии 7, 8 правильных ответов.



Оценка удовлетворительно ставится при наличии 5, 6 правильных ответов.  
 Оценка неудовлетворительно ставится при наличии 4 и менее правильных ответов.  
 Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 10 минут.

#### Устный опрос

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
Не удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</li> </ul>

#### Защита отчетов по лабораторным работам

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по четырёх бальной системе. В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критерии оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 30%
– степень соответствия выполненного задания поставленным задачам	до 30%
– получение корректных результатов работы	до 20%
– качественное оформление работы	до 5%
– корректные ответы на вопросы по содержанию работы	до 5%

Оценка «отлично» выставляется, если набрано 95% – 100%;

Оценка «хорошо» выставляется, если набрано 80% – 94%;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если набрано 65% – 79%;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если набрано менее 64%.

## Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам

### Лабораторная работа № 1 Соединение конденсаторов

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что представляет собой простейший конденсатор?	[5] с. 11
2 По каким признакам классифицируются конденсаторы?	[5] с. 11
3 Как найти эквивалентную ёмкость конденсаторов, соединённых последовательно?	[5] с. 7
4 Как найти эквивалентную ёмкость конденсаторов, соединённых параллельно?	[5] с. 7
5 В чём особенности последовательного соединения конденсаторов?	[5] с. 8
6 В чём особенности параллельного соединения конденсаторов?	[5] с. 8

### Лабораторная работа № 2 Опытная проверка закона Ома.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Сформулируйте закон Ома для участка цепи.	[2] с. 6, 7
2 Сформулируйте закон Ома для полной цепи.	[2] с. 9, 10
3 В чем принципиальные отличия источника тока и источника напряжения?	[3] с. 10

### Лабораторная работа № 3 Исследование электрических цепей при соединении резисторов.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Как определить общее сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении элементов?	[3] с. 9, 10
2 Дайте определение ветви, узла и контура электрической цепи.	[1] с. 14
3 Чему равно общее напряжение цепи при последовательном соединении резисторов?	[3] с. 10
4 Чему равно общее напряжение цепи при параллельном соединении резисторов?	[3] с. 11
5 Как найти эквивалентное сопротивление при смешанном соединении резисторов?	

### Лабораторная работа № 4 Исследование линии постоянного тока.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Чему равен ток в электрической цепи в режиме холостого хода?	1) номинальному току <b>2) нулю</b> 3) максимальному току 4) значение тока может быть любым
2 Какое определение подходит для режима короткого замыкания?	1) безопасный режим <b>2) аварийный режим</b> 3) согласованный режим 4) ни одно из определений не подходит
3 Какое определение подходит для номинального режима работы?	1) обеспечивает нормальную работу оборудования в течение длительного времени

	2) указывается в паспортных данных 3) рекомендуется заводом-изготовителем <b>4) подходят все определения</b>
4 Какой режим используется для передачи максимальной мощности от источника к потребителю?	1) короткого замыкания 2) холостого хода <b>3) согласованный</b> 4) все перечисленные режимы
5 Что необходимо знать при расчётах потерь в подводящих проводах?	1) ток и сопротивление нагрузки 2) длину и материал проводов 3) напряжение источника питания <b>4) все перечисленные показатели</b>

Лабораторная работа № 5 Исследование явления электромагнитной индукции.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Сформулируйте закон электромагнитной индукции	[2] с. 28
2 По какому правилу определяется направление наведённой ЭДС в проводнике?	[2] с. 28
3 Чему равна ЭДС электромагнитной индукции наведённая в контуре?	[2] с. 29
4 Чему равна ЭДС электромагнитной индукции наведённая в катушке?	[2] с. 30

Лабораторная работа № 6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением элементов.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Как определить индуктивное и ёмкостное сопротивления.	[4] с. 51
2 Как определить активную, реактивную и полную мощности цепи.	[4] с. 52
3 Начертите схемы замещения цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.	[2] с. 35
4 Перечислите особенности режима в цепи с $L$ , $C$ , $r$ при $x_L > x_C$ .	[4] с. 20, 21
5 Перечислите особенности режима цепи с $L$ , $C$ , $r$ при $x_C > x_L$ .	[4] с. 21

Лабораторная работа № 7 Исследование резонанса напряжений.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что такое резонанс напряжений?	[1] с. 94-96
2 Каковы условия возникновения резонанса напряжений?	[1] с. 94-96
3 Изменением каких параметров электрической цепи можно обеспечить в ней режим резонанса напряжений?	[1] с. 94-96
4 В чем состоят особенности энергетического процесса в цепи с $L$ , $C$ , $r$ при $x_L = x_C$ ?	[4] с. 21

Лабораторная работа № 8 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением элементов

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Начертите возможные схемы замещения цепи с параллельно соединенными катушкой индуктивности и конденсатором.	[2] с. 51
2 Как определяются активная и реактивные проводимости?	[4] с. 52
3 Перечислите особенности цепи с параметрами $g$ , $b_L$ , $b_C$ при $b_L > b_C$ .	[4] с. 26, 27
4 Перечислите особенности цепи с параметрами $g$ , $b_L$ , $b_C$ при $b_L < b_C$ .	[4] с. 27

Лабораторная работа № 9 Исследование резонанса токов

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что такое резонанс токов?	[1] с. 97, 98
2 Назовите условия возникновения резонанса токов?	[1] с. 97, 98
3 Изменением каких параметров электрической цепи можно обеспечить в ней режим резонанса токов?	[1] с. 97, 98
4 Перечислите особенности цепи с параметрами $g$ , $b_L$ , $b_C$ при $b_L = b_C$ .	[4] с. 26, 27

Лабораторная работа № 10 Определение коэффициента мощности

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Какая составляющая тока определяет преобразование электроэнергии в другие виды энергии?	[3] с. 56
2 Как определить коэффициент мощности при помощи вольтметра, амперметра и ваттметра?	[3] с. 57
3 Как определить коэффициент мощности при помощи осциллографа?	[3] с. 58
4 Как можно повысить коэффициент мощности?	[3] с. 59

Лабораторная работа № 11 Исследование трёхфазной цепи при соединении «звездой»

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 В чём заключается преимущество трёхфазных систем переменного тока над однофазными?	[2] с. 63
2 Объясните причины, по которым обмотки трёхфазных генераторов переменного тока целесообразнее соединять в звезду?	[2] с. 64
3 Какие напряжения в трёхфазной системе называются фазными, а какие линейным? Во сколько раз и какие из них являются больше других?	[2] с. 64, 65
4 Для какой цели используется нейтральный провод в трёхфазной сети?	[2] с. 64
5 Для чего заземляют нулевой провод в трёхфазных сетях?	[2] с. 64
6 Почему при соединении звездой линейные токи равны фазным?	[2] с. 64, 65

Лабораторная работа № 12 Исследование трёхфазной цепи при соединении «треугольником».

1 Какой из токов больше в трёхфазной симметричной электрической цепи, соединённой треугольником?	1) <b>линейный</b> 2) фазный 3) одинаковые 4) трудно сказать
2 Какое напряжение больше в трёхфазной симметричной электрической цепи, соединённой треугольником?	1) линейное 2) фазное 3) <b>одинаковые</b> 4) трудно сказать
3 Напряжения между линейными проводами, началами и концами двух фаз одинаковы. По какой схеме включена нагрузка?	1) четырёхпроводная звезда 2) трёхпроводная звезда 3) <b>треугольник</b> 4) трудно сказать
4 Зачем обмотки трёхфазного асинхронного двигателя при пуске включают звездой, а после разгона переключают на соединение треугольником?	1) для повышения надёжности 2) для удобства обслуживания 3) <b>для увеличения развиваемой мощности</b> 4) чтобы отключить нейтральный провод

Лабораторная работа № 13 Поверка электроизмерительных приборов.

1 Какие из перечисленных показателей указывают на передней панели прибора?	1) номинальная величина 2) класс точности 3) единица измеряемой величины 4) <b>все перечисленные показатели</b>
2 Какие из перечисленных показателей относятся к основным показателям электроизмерительных приборов?	1) номинальная величина 2) класс точности 3) цена деления 4) <b>все перечисленные показатели</b>
3 Какие из перечисленных погрешностей относятся к основным видам погрешностей?	1) абсолютная 2) приведённая 3) относительная 4) <b>все перечисленные</b>
4 Как включается в электрическую цепь вольтметр и какое внутреннее сопротивление он должен иметь?	1) <b>параллельно, большое</b> 2) параллельно, малое 3) последовательно, малое 4) последовательно, большое
5 Как включается в электрическую цепь амперметр и какое внутреннее сопротивление он должен иметь?	1) параллельно, большое 2) параллельно, малое 3) <b>последовательно, малое</b> 4) последовательно, большое

Лабораторная работа № 14 Измерение сопротивлений

1 Можно ли измерить сопротивление с помощью вольтметра и амперметра?	1) <b>Можно, разделив показания вольтметра на показания амперметра</b> 2) Можно, сложив показания вольтметра и амперметра 3) Можно, разделив показания амперметра на показания вольтметра 4) нельзя
2 Какой минимальный набор элементов входит в состав омметра?	1) источник эдс, амперметр, вольтметр 2) источник тока, гальванометр, резистор 3) <b>источник эдс, амперметр, переменный резистор</b> 4) источник тока, резистор, вольтметр

3 Какие элементы входят в состав измерительного моста?	<b>1) постоянный резистор</b> <b>2) переменный резистор</b> 3) вольтметр <b>4) гальванометр</b> 5) омметр <b>6) источник питания</b>
--	---

Лабораторная работа № 15 Исследование реостатных преобразователей.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Какие физические величины измеряются потенциометрическими преобразователями?	[3] с. 63
2 Из каких элементов состоит электрическая схема потенциометрического преобразователя?	[3] с. 63
3 Что является входной величиной потенциометрического преобразователя?	[3] с. 64
4 По каким схемам строится реверсивный потенциометрический преобразователь? Приведите эти схемы.	[3] с. 64
5 Какой основной эксплуатационный недостаток потенциометрического преобразователя?	[3] с. 64

Лабораторная работа № 16 Исследование электродвигателя постоянного тока.

1 Укажите выражение для тока якоря при пуске и работе ДПТ	<b>1) <math>I_{я} = (U + E_{я})/R_{я}</math></b> <b>2) <math>I_{я} = (U - E_{я})/R_{я}</math></b> 3) $I_{я} = U/R_{я}$ 4) $I_{я} = U R_{я}$
2 Укажите три возможных способа регулирования частоты вращения ДПТ.	<b>1) конденсаторное регулирование</b> <b>2) реостатное регулирование</b> <b>3) якорное регулирование</b> <b>4) полюсное регулирование</b>
3 Как осуществляется якорное регулирование?	1) изменяется напряжение, подводимое к обмотке статора <b>2) изменяется напряжение, подводимое к обмотке якоря</b> 3) изменяется напряжение, подводимое к пусковому реостату 4) изменяется напряжение, подводимое к обмотке возбуждения
4 Для чего нужен пусковой реостат?	1) для увеличения пускового момента <b>2) для уменьшения пускового тока</b> 3) для уменьшения трения в цепи коллектора 4) для уменьшения момента инерции ротора
5 Как включают в цепь двигателя пусковой реостат?	1) последовательно с обмоткой возбуждения 2) параллельно источнику питания <b>3) последовательно с обмоткой якоря</b> 4) параллельно обмотке якоря
6 Укажите соотношение между токами якоря и возбуждения в ДПТ с последовательным возбуждением	1) $I_{я} \gg I_{в}$ 2) $I_{я} > I_{в}$ 3) $I_{я} < I_{в}$ <b>4) <math>I_{я} = I_{в}</math></b>
7 Какое напряжение может использоваться для работы универсальных коллекторных двигателей?	1) трёхфазное <b>2) однофазное</b> 3) многофазное <b>4) постоянное</b>

Лабораторная работа № 17 Исследование асинхронного электродвигателя.

1 Что лежит в основе работы асинхронных двигателей?	1) пульсирующее магнитное поле <b>2) вращающееся магнитное поле</b> 3) постоянное магнитное поле 4) переменное магнитное поле
2 Что произойдёт, если частота вращения ротора асинхронного двигателя станет равной частоте вращающегося магнитного поля?	1) в обмотке ротора не будет наводиться ЭДС 2) ток в обмотке ротора станет равен нулю 3) не будет создаваться вращающий момент <b>4) произойдёт всё перечисленное</b>
3 Как изменится ЭДС во вращающемся роторе при уменьшении скольжения	1) не изменится 2) увеличится <b>3) уменьшится</b> 4) поведёт себя непредсказуемо
4 Укажите верное выражение для синхронной частоты вращения	1) $n_1 = 60f_1p$ 2) $n_1 = 60 p / f_1$ <b>3) <math>n_1 = 60 f_1 / p</math></b> 4) $n_1 = f_1 / (60 p)$
5 Укажите основные узлы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	<b>1) статор и ротор</b> 2) коллектор и статор 3) ротор и щётки 4) щётки и кольца
6 Как могут быть включены обмотки статора трёхфазного АД?	1) последовательно 2) параллельно 3) смешано <b>4) звездой или треугольником</b>

Лабораторная работа № 18 Исследование однофазного трансформатора.

1 Для чего предназначен трансформатор?	1) для повышения КПД 2) для повышения коэффициента мощности <b>3) для передачи электрической энергии от источника переменного тока к потребителю</b> 4) для снижения магнитных потерь
2 Какой принцип положен в основу работы трансформатора?	1) электромагнитной индукции 2) самоиндукции <b>3) взаимной индукции</b> 4) электромагнитных сил
3 Для чего магнитопровод трансформатора изготавливают из отдельных электрически изолированных друг от друга пластин электротехнической стали?	<b>1) для снижения магнитных потерь</b> 2) для снижения электрических потерь 3) для снижения себестоимости 4) для повышения мощности
4 Укажите параметры, определяющие коэффициент трансформации трансформатора	1) число витков первичной обмотки 2) число витков вторичной обмотки 3) магнитный поток <b>4) числа витков первичной и вторичной обмоток</b>
5 Как изменится ток во вторичной обмотке трансформатора, если коэффициент трансформации увеличить в 4 раза?	1) увеличится в 2 раза 2) увеличится в 4 раза <b>3) уменьшится в 4 раза</b> 4) уменьшится в 2 раза

Лабораторная работа № 19 Исследование полупроводникового диода.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Изобразите вольтамперную характеристику выпрямительного диода	[3] с. 84
2 Перечислите основные параметры выпрямительного диода	[3] с. 85
3 Изобразите характеристику сопротивления выпрямительного диода	[3] с. 84
4 Напишите аналитическое выражение вольтамперной характеристики выпрямительного диода	[3] с. 84
5 Что называется инжекцией ?	[3] с. 83
6 Что называется экстракцией?	[3] с. 83

Лабораторная работа № 20 Исследование свойств выпрямителя с фильтром.

1 Каково назначение трансформатора в выпрямительных схемах?	1) Для развязки электрической сети и нагрузки; 2) Для изменения значения переменного напряжения, получаемого от источника энергии, с целью приведения его в соответствие со значением требуемого выпрямленного напряжения; 3) Для более стабильной работы выпрямителя при колебаниях напряжения источника питания;
2 Укажите коэффициенты пульсации $K_{\Pi}$ однополупериодной схемы выпрямления без сглаживающего фильтра	1) 0,25; 2) 0,67; 3) <b>1,57</b> ; 4) 0,57.
3 Укажите коэффициенты пульсации $K_{\Pi}$ двухполупериодной схемы выпрямления без сглаживающего фильтра	1) 0,25; 2) <b>0,67</b> ; 3) 1,57; 4) 0,57.
4 Укажите коэффициенты пульсации $K_{\Pi}$ трёхфазной мостовой схемы выпрямления без сглаживающего фильтра	1) <b>0,25</b> ; 2) 0,67; 3) 1,57; 4) 0,57.
5 В каких случаях целесообразно использовать индуктивный фильтр?	1) при любой нагрузке; 2) при высокоомной нагрузке; 3) <b>при низкоомной нагрузке.</b>
6 В каких случаях целесообразно использовать ёмкостной фильтр?	1) при любой нагрузке; 2) <b>при высокоомной нагрузке</b> ; 3) при низкоомной нагрузке.
7 Чему равно среднее значение $U_0$ выпрямленного напряжения однофазного однотактного выпрямителя без сглаживающего фильтра при работе на активную нагрузку?	1) <b><math>(1 / \pi)U_{m2}</math></b> ; 2) $(1 / 2)U_{m2}$ ; 3) $(2 / 3)U_{m2}$ ; 4) $(2 / \pi)U_{m2}$ .
8 Чему равно среднее значение $U_0$ выпрямленного напряжения однофазного двухтактного выпрямителя без сглаживающего фильтра при работе на активную нагрузку?	1) $(1 / \pi)U_{m2}$ ; 2) $(1 / 2)U_{m2}$ ; 3) $(2 / 3)U_{m2}$ ; 4) <b><math>(2 / \pi)U_{m2}</math>.</b>



9 Как вычислить коэффициент сглаживания $q$ фильтра ( $K_{\Pi}$ и $K'_{\Pi}$ — коэффициенты пульсации выпрямленного напряжения до и после фильтра)	1) $U_0 / U_{m2}$ ; 2) $U_{m2} / U_0$ ; <b>3) <math>K_{\Pi} / K'_{\Pi}</math>;</b> 4) $K'_{\Pi} / K_{\Pi}$ .
--	---

## Защита отчетов по практическим занятиям

### Критерии оценивания

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по четырёх бальной системе. В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критерии оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 30%
– степень соответствия выполненного задания поставленным задачам	до 30%
– получение корректных результатов работы	до 20%
– качественное оформление работы	до 5%
– корректные ответы на вопросы по содержанию работы	до 5%

Оценка «отлично» выставляется, если набрано 95% – 100%;

Оценка «хорошо» выставляется, если набрано 80% – 94%;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если набрано 65% – 79%;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если набрано менее 64%.

### Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим занятиям

Практическое занятие №1 Расчёт цепей постоянного тока.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Чему равно сопротивление провода?	[3] с. 6
2 Что называется удельной проводимостью?	[3] с. 6
3 Чему равна мощность, развиваемая генератором?	[3] с. 6
4 Что гласит закон Джоуля—Ленца?	[3] с. 7
5 Как определить коэффициент полезного действия линии?	[3] с. 7, 8

Практическое занятие №2 Расчёт неразветвлённых магнитных цепей.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что представляет собой магнитная цепь?	[4] с. 8
2 Что используется в качестве источников энергии в магнитных цепях?	[4] с. 8
3 Что является проводниками энергии в магнитных цепях?	[4] с. 8
4 Что является приёмниками энергии в магнитных цепях?	[4] с. 9
5 Чем определяется связь между напряжённостью поля и намагничивающим током?	[4] с. 9

Практическое занятие №3 Расчёт индуктивности и индуктивных ЭДС.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Число витков катушки без сердечника уменьшили в два раза. Как при этом изменился магнитный поток?	[3] с. 17
2 Напряжённость магнитного поля цилиндрической катушки без сердечника в какой-то точки оси равна $H$ . Как изменится значение магнитной индукции в этой точке, если в катушку вставить сердечник с магнитной проницаемостью $\mu = 500$ ?	[3] с. 17
3 Магнитная индукция на оси цилиндрической катушки равна $B$ . Как изменится её значение, если ток катушки уменьшить вдвое?	[3] с. 17
4 Магнитная индукция на оси цилиндрической катушки равна $B$ . Как изменится её значение, если половину витков катушки закортить?	[3] с. 17, 18

Практическое занятие №4 Расчёт магнитных цепей постоянного тока.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 К чему сводится расчёт магнитных цепей?	[4] с. 25
2 Приведите алгоритм расчёта прямой задачи	[4] с. 25
3 Как находится напряжённость магнитного поля для воздушных участков?	[4] с. 26
4 Как определяется намагничивающая сила катушки?	[4] с. 26
5 Как определяется магнитная сила?	[4] с. 27

Практическое занятие №5 Трёхфазные цепи

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что называется трёхфазной системой ЭДС?	[3] с. 51
2 Что называется фазным напряжением?	[3] с. 52
3 Что называется линейным напряжением?	[3] с. 52
4 Приведите соотношения между линейным и фазным напряжениями.	[1] с. 52-55
5 Приведите соотношения между линейным и фазным токами.	[1] с. 52-55

## 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

### Устный экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки не ниже «удовлетворительно») по всем лабораторным и практическим работам, прохождении всех экспресс опросов текущей аттестации с результатом не менее трёх баллов по каждому.

Экзамен проводится в виде собеседования.

### Перечень контрольных вопросов:

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Электрическое поле. Закон Кулона. Напряжённость, напряжение, потенциал, электродвижущая сила (ЭДС)	[2] с. 6, 7
2 Электрическое поле в проводниках и диэлектриках.	[2] с. 6 – 8
3 Конденсаторы и их свойства. Соединение конденсаторов.	[2] с. 9
4 Электрический ток в проводниках. Сопротивление. Электрическая цепь и её элементы.	[2] с. 9, 10
5 Законы Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа.	[2] с. 10
6 Соединение резисторов.	[2] с. 10, 11
7 Основные свойства магнитного поля.	[2] с. 11
8 Закон электромагнитной индукции.	[2] с. 11, 12
9 Самоиндукция и взаимная индукция.	[2] с. 12, 13
10 Переменный ток и его получение. Основные характеристики переменного тока.	[2] с. 14 – 18
11 Действующее значение переменного тока. Фаза, сдвиг фаз. Векторные диаграммы и их применение.	[2] с. 18 – 21
12 Цепь переменного тока с активным сопротивлением.	[2] с. 21 – 23
13 Цепь переменного тока с индуктивностью.	[2] с. 23 – 24
14 Цепь переменного тока с ёмкостью.	[2] с. 25 – 27
15 Неразветвлённая цепь переменного тока.	[2] с. 28, 29
16 Разветвлённая цепь переменного тока.	[2] с. 29, 30
17 Соединение обмоток трёхфазных генераторов.	[2] с. 30, 31
18 Включение нагрузки в цепь трёхфазного тока.	[2] с. 31, 32
19 Электроизмерительные приборы.	[2] с. 32 – 34
20 Измерение силы тока и напряжения. Расширение пределов измерения силы тока и напряжения.	[1] с. 64 – 66
21 Измерение электрической мощности и энергии.	[2] с. 34 – 38
22 Измерение сопротивления.	[1] с. 72
23 Основные понятия об измерении неэлектрических величин. Параметрические и генераторные преобразователи (датчики).	[2] с. 38 – 41
24 Цифровые измерительные приборы.	[2] с. 41 – 43
25 Электрические машины постоянного тока.	[2] с. 44 – 46
26 Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей.	[2] с. 47 – 49
27 Пуск и реверсирование асинхронных электродвигателей.	[2] с. 50 – 52
28 Устройство и принцип действия синхронных машин. Работа синхронного генератора под нагрузкой.	[2] с. 53
29 Трансформаторы.	[2] с. 54
30 Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход.	[2] с. 54 – 56

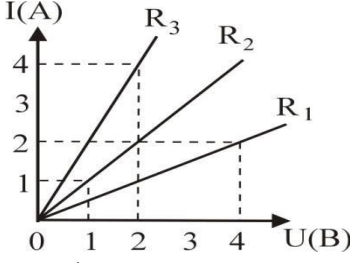
31 Полупроводниковые диоды, стабилитроны.	[2] с. 57, 58
32 Транзисторы	[2] с. 58 – 60
33 Тиристоры	[2] с. 60, 61
34 Фотоэлектронные приборы.	[2] с. 61 – 64
35 Электронные неуправляемые выпрямители.	[1] с. 251 – 256
36 Электронные управляемые выпрямители.	[2] с. 64, 65
37 Стабилизаторы напряжения и тока. Фильтры.	[2] с. 65 – 66
38 Преобразователи частоты.	[2] с. 66 – 68
39 Инверторы.	[2] с. 68 – 71
40 Общие сведения об электронных усилителях.	[2] с. 72 – 75
41 Усилитель напряжения на транзисторах.	[2] с. 75 – 77
42 Усилитель мощности.	[2] с. 77 – 80
43 Усилитель постоянного тока.	[2] с. 82, 83
44 Обратные связи и стабилизация режимов работы.	[2] с. 83 – 89
45 Общие сведения об электронных генераторах.	[2] с. 89 – 92
46 Генераторы синусоидальных колебаний.	[2] с. 92 – 97
47 Генераторы импульсных колебаний.	[2] с. 97, 98
48 Защита электронных устройств.	[2] с. 98, 99
49 Общие сведения об И.М.С. Классификация и техника производства И.М.С.	[2] с. 99, 100
50 Микропроцессорная техника и её применение на судах.	[2] с. 101 – 105

### Критерии оценивания

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
Не удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</li> </ul>

Оценочные средства для диагностического контроля по дисциплине  
 Электроника и электротехника для курсантов специальности  
 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1 Какое электрическое поле называется однородным полем?	1) поле, созданное электрическими зарядами одного знака 2) поле, созданное равным количеством положительных и отрицательных электрических зарядов 3) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль и направление 4) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль 5) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковое направление
2 Как называется отношение работы, совершаемой электрическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?	1) электрическое напряжение 2) напряженность электрического поля 3) потенциал электрического поля 4) емкость
3 Металлический шар имеет электрический заряд $q$ , радиус шара $10\text{ см}$ . Напряженность электрического поля на расстоянии $10\text{ см}$ от поверхности вне шара равна $2\text{ В/м}$ . Каково значение напряженности электрического поля на расстоянии $5\text{ см}$ от центра шара?	1) $32\text{ В/м}$ 2) $16\text{ В/м}$ 3) $8\text{ В/м}$ 4) $4\text{ В/м}$ 5) $0$
4 Разность потенциалов между пластинами плоского конденсатора, расстояние между пластинами которого $4\text{ см}$ и напряженность электрического поля между которыми $80\text{ В/м}$ , равна	1) $320\text{ В}$ 2) $20\text{ В}$ 3) $3,2\text{ В}$ 4) $200\text{ В}$ 5) $2\text{ В}$
5 Как изменится модуль силы кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?	1) увеличится в 9 раз 2) уменьшится в 9 раз 3) увеличится в 3 раза 4) уменьшится в 3 раза 5) не изменится
6 Какова сила притяжения, действующая со стороны незаряженной металлической пластины на положительный электрический заряд $q$ , находящийся на расстоянии $r$ от пластины?	1) $kq^2 / r^2$ 2) $kq^2 / 2r^2$ 3) $kq^2 / 4r^2$ 4) $kq^2 / 8r^2$ 5) $0$
7 Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии $5\text{ мм}$ одна от другой, между пластинами приложено напряжение $20\text{ В}$ . Какова напряженность электрического поля между пластинами?	1) $100\text{ В/м}$ 2) $4000\text{ В/м}$ 3) $400\text{ В/м}$ 4) $40\text{ В/м}$ 5) $4\text{ В/м}$
8 На одной обкладке конденсатора имеется положительный электрический заряд $0,2\text{ Кл}$ , на другой – отрицательный заряд $0,2\text{ Кл}$ . Емкость конденсатора $100$	1) $2 \cdot 10^{-5}\text{ В}$ 2) $20\text{ В}$ 3) $2000\text{ В}$ 4) $40\text{ В}$

мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?	5) $4 \cdot 10^{-5}$ В
9 Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении расстояния между пластинами в 2 раза и введении между ними диэлектрика с диэлектрической проницаемостью 4?	1) увеличится 2 раза 2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 8 раз 4) уменьшится в 8 раз 5) не изменится
10 К заряженному конденсатору подключили параллельно второй такой же, но не заряженный конденсатор. Энергия электрического поля первого конденсатора до соединения со вторым конденсатором была равна 4 Дж. Какова энергия электрического поля первого конденсатора после его соединения со вторым?	1) 0 2) 1 Дж 3) 2 Дж 4) 3 Дж 5) 4 Дж
11 Какая физическая величина определяется отношением заряда $q$ , переносимого через поперечное сечение проводника за время $t$ , к этому временному интервалу?	1) напряжение 2) сила тока 3) электрическое сопротивление 4) удельное электрическое сопротивление 5) электродвижущая сила
12 Какая из приведенных ниже формул применяется для вычисления мощности $P$ электрического тока?	1) $U/R$ 2) $IU$ 3) $IUt$ 4) $E/(R + r)$ 5) $\rho_0(1 + \alpha t)$
13 Стоваттная лампа накаливания, рассчитанная на напряжение 220 В, имеет сопротивление, равное	1) 22 Ом 2) 50 Ом 3) 100 Ом 4) 220 Ом 5) 484 Ом
14 Из приведенного графика зависимости силы тока от напряжения для трех сопротивлений соответственно $R_1$ , $R_2$ , $R_3$ следует, что наибольшее из этих сопротивлений:	 <p>1) <math>R_1</math> 2) <math>R_2</math> 3) <math>R_3</math></p>
15 Чему равен ток короткого замыкания в электрической цепи с источником тока с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 2 Ом?	1) 2,5 А 2) 3 А 3) 5 А 4) 7,5 А 5) 30 А
16 Сопротивление проводника длиной 100 м с площадью поперечного сечения $10^{-4}$ м <sup>2</sup> равно 2 Ом. Каково удельное сопротивление материала проводника?	1) $2 \cdot 10^{-6}$ Ом·м 2) $2 \cdot 10^4$ Ом·м 3) $2 \cdot 10^2$ Ом·м 4) $2 \cdot 10^{-2}$ Ом·м 5) $2 \cdot 10^{-4}$ Ом·м
17 Если в электрическую цепь, состоящую из источника тока с ЭДС 8 В и внутренним	1) 1 В 2) 3 В 3) 4 В

сопротивлением $1 \text{ Ом}$ , включено сопротивление $3 \text{ Ом}$ , то напряжение на внешней части цепи равно	4) $6 \text{ В}$ 5) $8 \text{ В}$
18 При подключении к источнику постоянного тока резистора с сопротивлением $1 \text{ Ом}$ сила тока в цепи равна $1 \text{ А}$ , а при сопротивлении $3 \text{ Ом}$ составляет $0,5 \text{ А}$ . Определите по этим данным ЭДС источника.	1) $2,5 \text{ В}$ 2) $2 \text{ В}$ 3) $1,5 \text{ В}$ 4) $1 \text{ В}$ 5) $0,5 \text{ В}$
19 Определите общее электрическое сопротивление участка цепи, если $R1 = R2 = R3 = 4 \text{ Ом}$	1) $12 \text{ Ом}$ 2) $3/4 \text{ Ом}$ 3) $4/3 \text{ Ом}$ 4) $4,5 \text{ Ом}$ 5) $6 \text{ Ом}$
20 Конденсаторы емкостью $C1$ и $C2$ и резисторы, сопротивления которых $R1, R2, R3$ , включены в электрическую цепь, как показано на рисунке. Напряжение $U$ известно. Чему будет равен установившейся заряд на конденсаторе $C1$ ?	1) $UC_1(R_2 + R_3)/(R_1 + R_2 + R_3)$ 2) $UC_1(R_1 + R_2)/(R_1 + R_2 + R_3)$ 3) $UC_1(R_1 + R_2 + R_3)/(R_1 + R_2)$ 4) $UC_1R_1/(R_1 + R_2 + R_3)$ 5) $UC_1(R_1 + R_2 + R_3)/(R_2 + R_3)$
21 Чему равно среднее значение мощности за период цепи с индуктивностью?	1) $I\omega L$ 2) $-U I \sin 2\omega t$ 3) $0$ 4) $I^2 X_L$
22 Чему равен сдвиг фаз между током и напряжением в цепи с активным сопротивлением при $\varphi_U = 0$ ?	1) $0$ 2) $90^\circ$ 3) $-90^\circ$ 4) $120^\circ$
23 Чему равен сдвиг фаз между током и напряжением в цепи с индуктивностью при $\varphi_U = 0$ ?	1) $0$ 2) $90^\circ$ 3) $-90^\circ$ 4) $120^\circ$
24 Чему равен сдвиг фаз между током и напряжением в цепи с ёмкостью при $\varphi_U = 0$ ?	1) $0$ 2) $90^\circ$ 3) $-90^\circ$ 4) $120^\circ$
25 Укажите верное выражение для полного сопротивления электрической цепи с последовательным включением элементов $R, L$ , и $C$ .	1) $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ 2) $R^2 + (X_L - X_C)^2$ 3) $R + X_L + X_C$ 4) $\sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$
26 Чему равна э.д.с. по закону электромагнитной индукции?	1) $Bvl$ 2) $-L di/dt$ 3) $-d\Phi/dt$ 4) $BS \cos \omega t$ 5) $-d\psi/dt$
27 Как связаны между собой действующие и амплитудные значения напряжения?	1) $U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$ 2) $U = \sqrt{2}U_m$

	3) $U = \frac{U_m}{\sqrt{3}}$ 4) $U = \sqrt{3}U_m$ 5) $U = 0,707U_m$
28 Чему равна мощность, рассеиваемая резистором в цепи синусоидального тока?	1) $I^2/R$ 2) $I^2R$ 3) $U^2/R$ 4) $U^2R$ 5) $UI \cos 2\omega t$
29 Что представляет собой закон Ома для цепи с индуктивностью?	1) $U = I\omega L$ 2) $U = I/X_L$ 3) $U = I^2 X_L$ 4) $U = I X_L$ 5) $U = I/\omega L$
30 По каким формулам можно определить значение коэффициент мощности?	1) $P/S$ 2) $Q/S$ 3) $Q/P$ 4) $R/Z$ 5) $P/Q$
31 Какие параметры непосредственно измеряют электромеханическими измерительными приборами?	1) напряжение 2) силу 3) массу 4) силу тока 5) сопротивление
32 Какие из перечисленных показателей указывают на передней панели измерительного прибора	1) номинальная величина 2) класс точности 3) единица измеряемой величины 4) входное сопротивление 5) потребляемая мощность
33 Какие из перечисленных показателей относятся к основным показателям электроизмерительных приборов?	1) входное сопротивление 2) потребляемая мощность 3) номинальная величина 4) класс точности 5) цена деления
34 Что позволяет измерять мультиметр?	1) ток 2) давление 3) сопротивление 4) напряжение 5) мощность
35 Какие функции выполняют резисторы и конденсаторы в устройствах промышленной электроники?	1) обеспечение заданных режимов работы электронных устройств 2) обеспечение нагрева отдельных узлов 3) обеспечение связи между каскадами электронных схем 4) обеспечение запасов электрической энергии 5) обеспечение охлаждения отдельных узлов
36 Укажите приборы, построенные на основе одного или нескольких $p-n$ переходов.	1) диоды 2) фоторезисторы 3) биполярные транзисторы 4) полевые транзисторы 5) термисторы
37 Укажите режимы работы транзистора	1) разделительный



	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) усилительный</li> <li>3) ключевой</li> <li>4) объединительный</li> <li>5) дифференциальный</li> </ul>
38 Укажите элементы линейного источника питания постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) стабилизатор</li> <li>2) трансформатор</li> <li>3) выпрямитель</li> <li>4) усилитель</li> <li>5) фильтр</li> <li>6) генератор</li> </ul>
39 Укажите основные параметры выпрямителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) выпрямленное напряжение</li> <li>2) входное сопротивление</li> <li>3) коэффициент пульсаций</li> <li>4) выпрямленный ток</li> <li>5) выходное сопротивление</li> <li>6) частота пульсаций</li> </ul>
40 Укажите основные узлы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) статор</li> <li>2) ротор</li> <li>3) коллектор</li> <li>4) щётки</li> <li>5) кольца</li> </ul>
41 Как могут быть включены обмотки статора трёхфазного асинхронного двигателя?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) последовательно</li> <li>2) параллельно</li> <li>3) смешано</li> <li>4) звездой</li> <li>5) треугольником</li> </ul>
42 Какие элементы могут использоваться в выпрямителях?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) силовые диоды</li> <li>2) светодиоды</li> <li>3) высокочастотные диоды</li> <li>4) тиристоры</li> <li>5) стабилитроны</li> </ul>
43 Что входит в состав компенсационного стабилизатора напряжения?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) источник опорного напряжения</li> <li>2) регулирующий элемент</li> <li>3) индикатор питания</li> <li>4) выпрямитель</li> <li>5) усилитель</li> <li>6) сравнивающее устройство</li> </ul>
44 Укажите основные элементы усилителя	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) трансформатор</li> <li>2) транзистор</li> <li>3) конденсатор</li> <li>4) источник питания</li> <li>5) резистор</li> <li>6) дроссель</li> </ul>
45 1 Напряжение 2 Сила тока 3 Сопротивление 4 ЭДС 5 Проводимость 6 Мощность	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) <math>R</math></li> <li>2) <math>P</math></li> <li>3) <math>U</math></li> <li>4) <math>G</math></li> <li>5) <math>E</math></li> <li>6) <math>I</math></li> </ul>
46 1 Напряжение 2 Сила тока 3 Сопротивление 4 ЭДС	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Ампер</li> <li>2) Вольт</li> <li>3) Ватт</li> <li>4) Вольт</li> </ul>

5 Проводимость 6 Мощность	5) Сименс 6) Ом
47 1 Закон Ома 2 Первый закон Кирхгофа 3 Второй закон Кирхгофа 4 Закон сохранения энергии 5 Закон Джоуля–Ленца	1) В узле $\sum I = 0$ 2) $\sum P_{\text{ист}} = \sum P_{\text{н}}$ 3) $I = U / R$ 4) $W = I^2 R t$ 5) В замкнутом контуре $\sum E = \sum IR$
48 1 Полная мощность 2 Реактивная мощность 3 Активная мощность	1) $Q$ 2) $P$ 3) $S$
49 1 Полная мощность 2 Реактивная мощность 3 Активная мощность	1) Вт 2) ВА 3) вар
50 1 Индукция 2 Напряжённость магнитного поля 3 Намагничивающая сила 4 Магнитный поток 5 Магнитная постоянная	1) $\Phi$ 2) $I_w$ 3) $B$ 4) $\mu_0$ 5) $H$