

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

специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

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 техникума 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-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Тема	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	
Тема 1.1 Электрическое поле.	+	+	-	экзамен
Тема 1.2 Основные элементы электрической цепи постоянного тока.	+	+	+	экзамен
Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля	+	-	-	экзамен
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	+	+	-	экзамен
Тема 3.1 Синусоидальные э.д.с. и токи	+	-	-	экзамен
Тема 3.2 Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	+	-	-	экзамен
Тема 3.3 Цепи с последовательным и параллельным соединением элементов	+	+	+	экзамен
Тема 4.1 Соединение «звездой»	+	-	-	экзамен
Тема 4.2 Соединение «треугольником»	+	+	-	экзамен
Тема 5.1 Электроизмерительные приборы	+	-	-	экзамен
Тема 5.2. Измерение электрических величин	+	+	-	экзамен
Тема 6.1 Электрические машины постоянного тока	+	+	-	экзамен
Тема 6.2 Электрические машины переменного тока	+	-	-	экзамен
Тема 6.3 Трансформаторы	+	+	+	экзамен
Тема 7.1 Структура электропривода	+	-	+	экзамен
Тема 7.2 Аппаратура защиты	+	-	-	экзамен
Тема 8.1 Полупроводники	+	-	-	экзамен
Тема 8.2. Выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения	+	+	-	экзамен
Тема 8.3. Электронные усилители	+	-	-	экзамен
Тема 8.4. Электронные генераторы	+	-	-	экзамен
Тема 8.5. Интегральные микросхемы (И.М.С) и	+	-	-	экзамен

2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Входной контроль

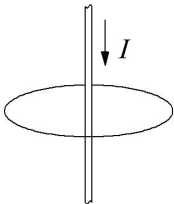
Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

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 б) Кулон 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 г) вокруг всех движущихся заряженных частиц
3 Как выглядят магнитные линии однородного магнитного поля?	а) Магнитные линии параллельны друг другу, расположены с одинаковой частотой 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 в) положительных частиц г) среди ответов нет правильного
5 Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов	а) магнитное; б) электрическое; в) электромагнитное г) статическое
6 Магнитная линия направлена	 а) по часовой стрелке; 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) б) (2; -3) в) (3;2) г) (-2; 3)
8 Два параллельных провода, по которым протекают токи в одном	а) не взаимодействуют друг с другом; б) притягиваются;

направлении	в) отталкиваются; г) сначала притягиваются, затем отталкиваются.
9 В основе работы электродвигателя лежит	а) действие магнитного поля на проводник с электрическим током; 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; б) электрической энергии в механическую; в) внутренней энергии в механическую; г) механической энергии в различные виды энергии.

Экспресс опрос на лекциях по каждой теме

Тестирование.

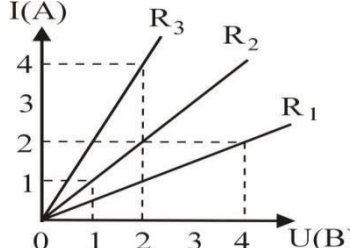
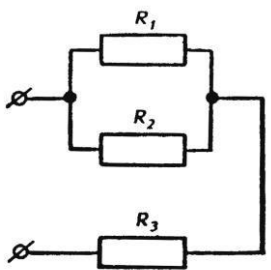
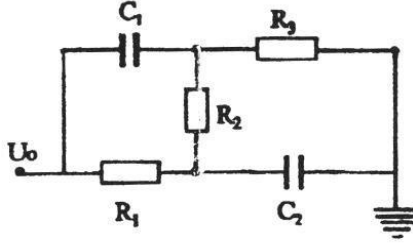
Тема 1.1 Электрическое поле.

1 Какое электрическое поле называется однородным полем?	1) поле, созданное электрическими зарядами одного знака 2) поле, созданное равным количеством положительных и отрицательных электрических зарядов 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 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 5) 0
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 3) 3,2 В 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 2) уменьшится в 9 раз 3) увеличится в 3 раза 4) уменьшится в 3 раза

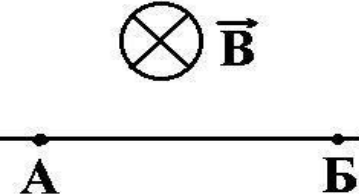
	5) не изменится
6 Какова сила притяжения, действующая со стороны незаряженной металлической пластины на положительный электрический заряд q , находящийся на расстоянии r от пластины?	1) kq^2 / r^2 2) $kq^2 / 2r^2$ 3) $kq^2 / 4r^2$ 4) $kq^2 / 8r^2$ 5) 0
7 Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 мм одна от другой, между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряженность электрического поля между пластинами?	1) 100 В/м 2) 4000 В/м 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 3) 2000 В 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 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

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 2) сила тока 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 2) IU 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

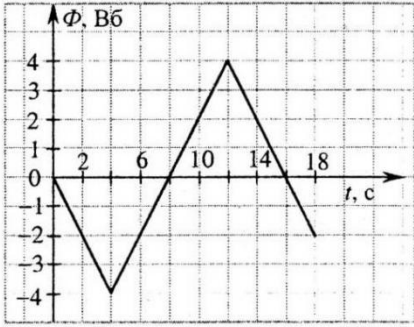
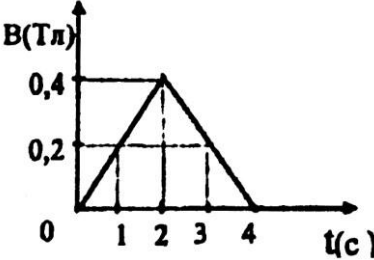
		3) 100 Ом 4) 220 Ом 5) 484 Ом
4 Из приведенного графика зависимости силы тока от напряжения для трех сопротивлений соответственно R_1 , R_2 , R_3 следует, что наибольшее из этих сопротивлений:		1) R_1 2) R_2 3) R_3
5 Чему равен ток короткого замыкания в электрической цепи с источником тока с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 2 Ом?		1) 2,5 А 2) 3 А 3) 5 А 4) 7,5 А 5) 30 А
6 Сопротивление проводника длиной 100 м с площадью поперечного сечения 10^{-4} м^2 равно 2 Ом. Каково удельное сопротивление материала проводника?		1) $2 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ 2) $2 \cdot 10^4 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ 3) $2 \cdot 10^2 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ 4) $2 \cdot 10^{-2} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ 5) $2 \cdot 10^{-4} \text{ Ом} \cdot \text{м}$
7 Если в электрическую цепь, состоящую из источника тока с ЭДС 8 В и внутренним сопротивлением 1 Ом, включено сопротивление 3 Ом, то напряжение на внешней части цепи равно		1) 1 В 2) 3 В 3) 4 В 4) 6 В 5) 8 В
8 При подключении к источнику постоянного тока резистора с сопротивлением 1 Ом сила тока в цепи равна 1 А, а при сопротивлении 3 Ом составляет 0,5 А. Определите по этим данным ЭДС источника		1) 2,5 В 2) 2 В 3) 1,5 В 4) 1 В 5) 0,5 В
9 Определите общее электрическое сопротивление участка цепи, если $R_1 = R_2 = R_3 = 4 \text{ Ом}$		1) 12 Ом 2) 3/4 Ом 3) 4/3 Ом 4) 4,5 Ом 5) 6 Ом
10 Конденсаторы емкостью C_1 и C_2 и резисторы, сопротивления которых R_1 , R_2 , R_3 , включены в электрическую цепь, как показано на рисунке. Напряжение U_0 известно. Чему будет равен установившейся заряд на конденсаторе C_1 ?		1) $U_0 C_1 (R_2 + R_3) / (R_1 + R_2 + R_3)$ 2) $U_0 C_1 (R_1 + R_2) / (R_1 + R_2 + R_3)$ 3) $U_0 C_1 (R_1 + R_2 + R_3) / (R_1 + R_2)$ 4) $U_0 C_1 R_1 / (R_1 + R_2 + R_3)$ 5) $U_0 C_1 (R_1 + R_2 + R_3) / (R_2 + R_3)$

Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля

<p>1 Какая единица физической величины определяется по силе магнитного взаимодействия на прямолинейный проводник длиной 1 м с протекающим по нему током определённой величины?</p>	<p>1) Ампер 2) Вольт 3) Вебер 4) Тесла</p>
<p>2 Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ампера?</p>	<p>1) $F = vqB\sin\alpha$ 2) $F = BI\Delta l\sin\alpha$ 3) $F = qE$ 4) $F = ma$</p>
<p>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</p>	<p>1) 0,001 Тл 2) 0,01 Тл 3) 0,1 Тл 4) 1 Тл 5) 10 Тл</p>
<p>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?</p>	<p>1) 5 Тл 2) 1,2 Тл 3) 0,8 Тл 4) 0,5 Тл 5) 0,2 Тл</p>
<p>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</p> 	<p>1) вверх 2) вниз 3) влево 4) вправо 5) вдоль линий индукции</p>
<p>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).</p>	<p>1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 2 раза 5) не изменится</p>
<p>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?</p>	<p>1) 80 Н 2) 8 Н 3) 2 Н 4) 20 Н</p>
<p>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</p>	<p>1) увеличится в 2 раза 2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 2 раза 5) не изменится</p>
<p>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?</p>	<p>1) $2 \cdot 10^{-7}$ Н 2) $9 \cdot 10^9$ Н 3) 1 Н 4) $4\pi\mu_0$ 5) $\pi E_0 H/4$</p>
<p>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</p>	<p>1) 0,2 Тл 2) 0,4 Тл 3) 1 Тл 4) 2 Тл 5) 4 Тл</p>

Тема 2.2 Электромагнитная индукция

<p>1 Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?</p>	<p>1) закон Ома для полной цепи 2) правило Ленца 3) явление самоиндукции 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 v_1 в случае II со скоростью v_2. Плоскость рамки остается перпендикулярной линиям магнитной индукции B. 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 A с одинаковой частотой вращаются две одинаковые рамки. Отношение $E_I : E_{II}$ 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 $0,1 \text{ Гн}$ 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 v 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 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Какова индуктивность контура?</p>	<p>1) 1 Гаусс 2) 1 Гн 3) 1 Вб 4) 1 Тл 5) 1 Ф</p>	
<p>8 Магнитный поток через контур меняется так, как показано на графике. Модуль ЭДС индукции в момент времени $t = 10\text{ с}$ равен</p>		<p>1) 0,2 В 2) 1 В 3) 2 В 4) 4 В</p>
<p>9 Проволочная рамка площадью 100 см^2 помещена в однородное магнитное поле, зависимость индукции которого от времени показана на графике. Если плоскость рамки составляет угол в 30° с направлением линий магнитной индукции, то в момент времени $t = 3\text{ с}$ в рамке действует ЭДС индукции, равная</p>		<p>1) 2 мВ 2) 1 мВ 3) 0,7 мВ 4) 0,3 мВ 5) 0,4 мВ</p>
<p>10 Какой магнитный поток пронизывал каждый виток катушки, имеющей 100 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течении промежутка времени, равного $0,1\text{ с}$, в катушке протекает индукционный ток $0,2\text{ А}$? Сопротивление замкнутой цепи, включающей катушку и амперметр, равно 50 Ом.</p>	<p>1) 0,01 Вб 2) 0,1 Вб 3) 1 Вб 4) 10 Вб 5) 100 Вб</p>	

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. 26
2 Что называется векторной диаграммой?	[2] с. 29
3 Как связаны между собой действующие и амплитудные значения тока, напряжения, э.д.с.?	[2] с. 31
4 Объясните связь между синусоидальной величиной и вращающимся вектором.	[2] с. 29

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. 32, 33
2 Изобразите векторную диаграмму тока и напряжения в цепи с идеальной индуктивностью.	[2] с. 33
3 Чему равно среднее значение мощности за период в активном сопротивлении?	[2] с. 32
4 Что представляет собой закон Ома для цепи с индуктивностью?	[2] с. 34

Тема 3.3 Цепи с последовательным и параллельным соединением элементов

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что называется реактивной составляющей вектора напряжения?	[2] с. 37
2 Какая связь между действующими значениями напряжения и тока в катушке?	[2] с. 38
3 Что называется резонансом напряжений?	[1] с. 94-96
4 Перечислите последовательность расчёта неразветвлённых цепей переменного тока.	[2] с. 39-42
1 Как определить общий ток при параллельном соединении активно-индуктивных сопротивлений?	[2] с. 42-43
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 «звездой»

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. 46-47
3 Какие напряжения в трёхфазной системе при соединении «звездой» называются фазными, а какие линейным? Каково соотношение между ними?	[2] с. 47-49
4 Для какой цели используется нейтральный провод в трёхфазной сети?	[2] с. 47-52
5 Для чего заземляют нулевой провод в трёхфазных сетях?	[2] с. 46
6 Какие токи в трёхфазной системе при соединении «звездой» называются фазными, а какие линейным? Каково соотношение между ними?	[2] с. 48

Тема 4.2 Соединение «треугольником»

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Объясните причины, по которым обмотки трёхфазных генераторов переменного тока целесообразно соединять	[2] с. 46-47

по схеме «треугольник»?	
2 Какие напряжения в трёхфазной системе при соединении «треугольником» называются фазными, а какие линейным? Каково соотношение между ними?	[2] с. 47-49
3 Какие токи в трёхфазной системе при соединении «треугольником» называются фазными, а какие линейным? Каково соотношение между ними?	[2] с. 46-47

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 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 Φ ?	[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 Структура электропривода

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что называется электроприводом?	[1] с. 474
2 Что является главным элементом электропривода?	[1] с. 474
3 Напишите уравнение теплового баланса двигателя. Объясните смысл переменных, входящих в уравнение.	[1] с. 476
4 Покажите, как с изменением мощности меняется значение установившейся температуры.	[1] с. 477
5 Приведите графики нагрузки продолжительного режима работы двигателя.	[1] с. 478
6 Приведите графики нагрузки кратковременного режима работы двигателя.	[1] с. 479
7 Приведите графики нагрузки повторно-кратковременного режима работы двигателя.	[1] с. 479
8 По какой формуле выбирают мощность двигателя?	[1] с. 484

Тема 7.2 Аппаратура защиты

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Приведите схему устройства рубильника. Опишите назначение элементов рубильника.	[1] с. 455
2 Опишите принцип работы пакетного выключателя	[1] с. 456
3 Приведите схему устройства кнопок управления.	[1] с. 457
4 Для чего предназначены плавкие предохранители? Приведите схему включения и защитную характеристику предохранителя.	[1] с. 457, 458
5 Опишите устройство и принцип действия контактора.	[1] с. 459, 460
6 Опишите устройство и принцип действия теплового реле с биметаллической пластиной.	[1] с. 466, 467
7 Опишите устройство и принцип действия автоматических выключателей с электромагнитным расцепителем.	[1] с. 473

Тема 8.1 Полупроводники

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Как образуется электронно-дырочный переход?	[2] с. 86-87
2 Какие свойства имеет электронно-дырочный переход?	[2] с. 87-88
3 Объясните принцип работы биполярного транзистора.	[2] с. 90-91
4 Какие существуют схемы включения биполярного транзистора? Охарактеризуйте их.	[2] с. 92, 93
5 Объясните принцип работы полевого транзистора с $p-n$ переходами.	[2] с. 93-95
6 Объясните принцип работы полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом.	[2] с. 97
7 Объясните принцип работы полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом.	[2] с. 96
8 Объясните принцип работы динистора.	[2] с. 98-99
9 Объясните принцип работы тринистора.	[2] с. 99-100

Тема 8.2 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. 101
2 Изобразите структурную схему импульсного источника питания постоянного тока. Объясните назначение блоков схемы.	[2] с. 102
3 Изобразите схему однополупериодного однофазного выпрямителя, поясните её принцип работы.	[2] с. 103
4 Чему равны среднее значение тока и постоянная составляющая выпрямленного напряжения на нагрузке в схеме однополупериодного однофазного выпрямителя?	[2] с. 103
5 Чему равны коэффициент и частота пульсации напряжения в схеме однополупериодного однофазного выпрямителя?	[2] с. 104
6 Изобразите схему двухполупериодного однофазного	[2] с. 104

выпрямителя с выводом средней точки вторичной обмотки трансформатора, поясните её принцип работы.	
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. 105
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. 105
9 Изобразите схему двухполупериодного однофазного мостового выпрямителя, поясните её принцип работы.	[2] с. 105, 106
10 Для чего предназначены сглаживающие фильтры? Какие элементы в них применяются?	[2] с. 106
11 Как рассчитываются номиналы элементов фильтра?	[2] с. 106, 107
12 Изобразите структурные схемы компенсационных стабилизаторов постоянного напряжения. Объясните назначение элементов схем.	[2] с. 107, 108
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. 108
15 Объясните работу транзисторного стабилизатора напряжения компенсационного типа с однокаскадным усилителем постоянного тока при изменении сопротивления нагрузки.	[2] с. 108
16 Объясните принцип работы импульсного стабилизатора напряжения.	[2] с. 109

Тема 8.3 Электронные усилители

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 По каким признакам классифицируют электронные усилители?	[2] с. 110-111
2 Перечислите основные технические показатели электронных усилителей.	[2] с. 111
3 Чему равен коэффициент усиления по напряжению и в каких единицах он измеряется?	[2] с. 111, 112
4 Как определяется входное и выходное сопротивления электронного усилителя?	[2] с. 112
5 Объясните основные причины появления собственных шумов в усилителе.	[2] с. 113
6 Что представляет собой амплитудная характеристика электронного усилителя.	[2] с. 112, 113
7 Объясните появление нелинейных искажений в транзисторном усилителе, пользуясь семейством выходных характеристик транзистора.	[2] с. 113, 114
8 Объясните физический смысл коэффициента гармоник.	[2] с. 113, 114

9 Изобразите схему усилителя напряжения на транзисторе.
Объясните назначение элементов схемы.

[2] с. 115

Тема 8.4 Электронные генераторы

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Приведите схему мультивибратора на биполярных транзисторах. Объясните назначение элементов схемы.	[1] с. 693
2 Приведите временную диаграмму, поясняющую принцип работы мультивибратора на биполярных транзисторах.	[1] с. 693, 694
3 Как найти период колебаний мультивибратора?	[1] с. 695
4 Приведите схему мультивибратора на операционном усилителе. Объясните назначение элементов схемы.	[1] с. 695, 696
5 Приведите временную диаграмму, поясняющую принцип работы мультивибратора на операционном усилителе.	[1] с. 696

Тема 8.5 Интегральные микросхемы (ИМС) и микропроцессорная техника

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что представляет собой интегральная микросхема?	[2] с. 117
2 Чем отличается элемент от компонента ИМС?	[2] с. 117
3 В чём состоит групповой метод изготовления ИМС?	[2] с. 117
4 Приведите классификацию ИМС по методу их изготовления.	[2] с. 117
5 Какая организация позволяет строить МПСУ по модульному принципу?	[2] с. 117, 118
6 Какие шины используются в МПСУ? Какая информация по ним передаётся?	[2] с. 125
7 Что собой представляет интерфейс ввода/вывода?	[2] с. 125
8 Изобразите структурную схему МПСУ. Объясните её принцип работы.	[2] с. 126, 127

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	- обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; - излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
Хорошо	- 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
Удовлетворительно	- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; - излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
Не удовлетворительно	- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

Защита отчетов по лабораторным работам

Критерии оценивания

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

Критериями 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 «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

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 Исследование закона Ома. Виды соединений резисторов.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Сформулируйте закон Ома для участка цепи.	[2] с. 6, 7
2 Как определить общее сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении элементов?	[2] с. 9, 10
3 Дайте определение ветви, узла и контура электрической цепи.	[1] с. 14
4 В чем принципиальные отличия источника тока и источника напряжения?	[3] с. 10

Лабораторная работа № 3 Исследование магнитной цепи. Получение переменного тока.

1 Что такое магнитная цепь?	1) совокупность устройств, по которым замыкается ток 2) совокупность тел и сред, по которым замыкается ток 3) совокупность устройств, по которым замыкается магнитный поток 4) совокупность тел и сред, по которым замыкается магнитный поток
2 Может ли магнитный поток замыкаться через воздушный зазор?	1) нет, никогда 2) может только при сверхнизких температурах 3) может только при сверхвысоких давлениях 4) может
3 Укажите основные виды электромагнитных устройств	1) электрические двигатели 2) генераторы 3) электромагниты и электромагнитные реле 4) все перечисленные устройства
4 Укажите основное отличие электромагнитного реле от электромагнита	1) реле служит для замыкания магнитной цепи 2) реле служит для перемещения подвижного элемента 3) реле служит для замыкания контактов 4) всё перечисленное
5 Назовите основные составные части магнитопровода электрических машин	1) статор и обмотка 2) статор и ротор 3) ротор и подшипники 4) ротор и обмотка
6 Укажите выражение закона Ома для магнитных цепей	1) $\Phi = Iw / R_m$ 2) $I = U / R$ 3) $F_m = \Phi / R_m$ 4) $U = IR$
7 Укажите выражение для магнитного сопротивления	1) $R_m = \rho l / S$ 2) $R_m = l / (\mu S)$ 3) $R_m = l \mu S$ 4) $R_m = U / I$
8 Укажите выражение для закона полного тока	1) $\sum Iw = \sum R_m \Phi$ 2) $\sum Iw = \sum F_m / R_m$ 3) $\sum \Phi = 0$ 4) $\sum \Phi = \sum Iw / R_m$

Лабораторная работа № 4 Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.
Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Запишите выражения законов Ома и Кирхгофа для цепей переменного тока.	[3] с. 13-15
2 Запишите формулы для определения индуктивного и емкостного сопротивлений.	[3] с. 24
4 Запишите формулы для определения активной, реактивной и полной мощности цепи.	[1] с. 25
5 Что такое резонанс напряжений?	[1] с. 94-96
6 Каковы условия возникновения резонанса напряжений?	[1] с. 94-96
7 Изменением каких параметров электрической цепи можно обеспечить в ней режим резонанса напряжений?	[1] с. 94-96
8 Начертите схемы замещения цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора.	[2] с. 35
9 Перечислите особенности режима в цепи с L, C, r при $x_L > x_C$.	[3] с. 14, 15
10 Перечислите особенности режима цепи с L, C, r при $x_C > x_L$.	[3] с. 15
11 В чем состоят особенности энергетического процесса в цепи с L, C, r при $x_L = x_C$?	[3] с. 15
12 Начертите возможные схемы замещения цепи с параллельно соединенными катушкой индуктивности и конденсатором.	[2] с. 41
13 Как определяются активная и реактивные проводимости?	[3] с. 25, 26
14 Что такое резонанс токов?	[1] с. 97, 98
15 Назовите условия возникновения резонанса токов?	[1] с. 97, 98
16 Изменением каких параметров электрической цепи можно обеспечить в ней режим резонанса токов?	[1] с. 97, 98
17 Перечислите особенности цепи с параметрами g, b_L, b_C при $b_L > b_C$.	[3] с. 19, 20
18 Перечислите особенности цепи с параметрами g, b_L, b_C при $b_L < b_C$.	[3] с. 20

Лабораторная работа № 5 Исследование трёхфазной цепи

1 Какой из токов больше в трёхфазной симметричной электрической цепи, соединённой треугольником?	1) линейный 2) фазный 3) одинаковые 4) трудно сказать
2 Какое напряжение больше в трёхфазной симметричной электрической цепи, соединённой треугольником?	1) линейное 2) фазное 3) одинаковые 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) треугольник 4) трудно сказать
4 Зачем обмотки трёхфазного асинхронного двигателя при пуске включают звездой, а после разгона переключают на соединение	1) для повышения надёжности 2) для удобства обслуживания 3) для увеличения развиваемой мощности 4) чтобы отключить нейтральный провод

треугольником?	
5 В четырёхпроводной электрической цепи с симметричной нагрузкой перегорел предохранитель одной из фаз. Как изменятся токи в двух оставшихся фазах?	1) увеличатся в $\sqrt{2}$ раз 2) не изменятся 3) станут равными нулю 4) изменятся непредсказуемо
6 В четырёхпроводной электрической цепи с симметричной нагрузкой перегорели предохранители в двух фазах. Как изменится ток в оставшейся фазе?	1) увеличится в $\sqrt{3}$ раз 2) не изменится 3) станет равным нулю 4) изменится непредсказуемо
7 Какое значение тока покажет амперметр, включённый в нейтральный провод четырёхпроводной симметричной электрической цепи напряжением 380 В с фазными сопротивлениями 100 Ом?	1) 3,8 А 2) 0 3) 2,2 А 4) 1,27 А

Лабораторная работа № 6 Поверка вольтметра и амперметра

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

Лабораторная работа № 7 Измерение сопротивлений

1 Можно ли измерить сопротивление с помощью вольтметра и амперметра?	1) Можно, разделив показания вольтметра на показания амперметра 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) источник эдс, амперметр, переменный резистор 4) источник тока, резистор, вольтметр
3 Какие элементы входят в состав	1) постоянный резистор

измерительного моста?	2) переменный резистор 3) вольтметр 4) амперметр 5) гальванометр 6) омметр 7) источник питания
-----------------------	--

Лабораторная работа № 8 Исследование электродвигателя постоянного тока (ДПТ).

1 Укажите выражение для тока якоря при пуске и работе ДПТ	1) $I_{я} = (U + E_{я})/R_{я}$ 2) $I_{я} = (U - E_{я})/R_{я}$ 3) $I_{я} = U/R_{я}$ 4) $I_{я} = U R_{я}$
2 Укажите три возможных способа регулирования частоты вращения ДПТ.	1) конденсаторное регулирование 2) реостатное регулирование 3) якорное регулирование 4) полюсное регулирование
3 Как осуществляется якорное регулирование?	1) изменяется напряжение, подводимое к обмотке статора 2) изменяется напряжение, подводимое к обмотке якоря 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 2) для уменьшения пускового тока 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 3) последовательно с обмоткой якоря 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) $I_{я} < I_{в}$ 4) $I_{я} = I_{в}$
7 Какое напряжение может использоваться для работы универсальных коллекторных двигателей?	1) трёхфазное 2) однофазное 3) многофазное 4) постоянное

Лабораторная работа № 9 Исследование однофазного трансформатора.

1 Для чего предназначен трансформатор?	1) для повышения КПД 2) для повышения коэффициента мощности 3) для передачи электрической энергии от источника переменного тока к потребителю 4) для снижения магнитных потерь
2 Какой принцип положен в основу работы трансформатора?	1) электромагнитной индукции 2) самоиндукции 3) взаимной индукции 4) электромагнитных сил

3 Для чего магнитопровод трансформатора изготавливают из отдельных электрически изолированных друг от друга пластин электротехнической стали?	1) для снижения магнитных потерь 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 4) числа витков первичной и вторичной обмоток
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 3) уменьшится в 4 раза 4) уменьшится в 2 раза

Лабораторная работа № 10 Исследование однофазного выпрямителя.

1 Основные элементы выпрямительного устройства	1) стабилизатор 2) трансформатор 3) диод 4) усилитель 5) фильтр 6) генератор
2 Основные параметры выпрямителя	1) выпрямленное напряжение 2) входное сопротивление 3) коэффициент пульсаций 4) выпрямленный ток 5) выходное сопротивление 6) частота пульсаций
3 Какие элементы могут использоваться в выпрямителях в качестве вентиляей?	1) выпрямительные диоды 2) светодиоды 3) тиристоры 4) фотодиоды 5) стабилитроны

Защита отчетов по практическим занятиям

Критерии оценивания

Оценивание каждого практического занятия осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями 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 «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

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?	[4] с. 6
2 Что называется удельной проводимостью?	[4] с. 6
3 Чему равна мощность, развиваемая генератором?	[4] с. 6
4 Что гласит закон Джоуля—Ленца?	[4] с. 7
5 Как определить коэффициент полезного действия линии?	[4] с. 7, 8

Практическое занятие №2 Расчёт цепей переменного тока

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Чему равна полная мощность цепи с резистором; идеальной ёмкостью; идеальной катушкой?	[4] с. 30, 32
2 Как соотносятся фазы тока и напряжения в идеальной катушке?	[4] с. 30
3 Как соотносятся фазы тока и напряжения в идеальном конденсаторе?	[4] с. 32
4 Чему равно полное сопротивление цепи, состоящей из последовательно соединённых активного сопротивления, катушки и конденсатора?	[4] с. 33, 34
5 Чему равно полное сопротивление цепи, состоящей из последовательно соединённых активного сопротивления, катушки и конденсатора при резонансе?	[4] с. 34
6 Чему равна активная проводимость ветви?	[4] с. 43
7 Чему равна реактивная проводимость ветви?	[4] с. 43
8 Чему равна полная проводимость цепи?	[4] с. 44
9 Назовите условия резонанса токов.	[4] с. 44, 45
10 Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением в неразветвленной части цепи при резонансе?	[4] с. 45

Практическое занятие №3 Трансформаторы

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Объясните устройство и принцип действия трансформатора.	[2] с. 58, 59
2 Перечислите потери в трансформаторе и объясните их физическую природу.	[4] с. 80, 81
3 Почему сердечник трансформатора собирается из тонких листов трансформаторной стали, изолированных друг от друга?	[4] с. 58
4 Что называется коэффициентом трансформации?	[4] с. 60
5 Охарактеризуйте режим работы трансформатора под нагрузкой.	[4] с. 62 – 65

Практическое занятие №4 Электропривод и аппаратура управления

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Что представляют собой электропривод?	[2] с. 47-49

2 Дайте определение продолжительного режима работы электродвигателя. Приведите графики нагрузки этого режима.	[2] с. 47-49
3 Дайте определение кратковременного режима работы электродвигателя. Приведите графики нагрузки этого режима.	[2] с. 47-49
4 Дайте определение повторно-кратковременного режима работы электродвигателя. Приведите графики нагрузки этого режима.	[2] с. 47-49
5 Что является основным критерием выбора мощности электродвигателя?	[2] с. 47-49
6 В чём заключается проверка двигателя на перегрузочную способность?	[2] с. 47-49
7 Что называется коэффициентом перегрузочной способности электродвигателя?	[2] с. 47-49

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Вид промежуточной аттестации: экзамен

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

Экзамен проводится в виде собеседования.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен:

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1 Электрическое поле. Закон Кулона. Напряжённость, напряжение, потенциал, электродвижущая сила.	[2] с. 6, 7
2 Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Конденсаторы и их свойства. Соединение конденсаторов.	[2] с. 6 – 8
3 Электрический ток в проводниках. Сопротивление. Электрическая цепь и её элементы.	[2] с. 9
4 Законы Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа. Соединение резисторов.	[2] с. 9, 10
5 Характеристики магнитного поля. Электромагнитные поля.	[2] с. 10
6 Получение переменного тока. Основные характеристики переменного тока.	[2] с. 10, 11
7 Действующее значение переменного тока. Векторные диаграммы и их применение.	[2] с. 11
8 Цепь переменного тока с активным сопротивлением.	[2] с. 11, 12
9 Цепь переменного тока с индуктивностью.	[2] с. 12, 13
10 Цепь переменного тока с конденсатором.	[2] с. 14 – 18
11 Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжения.	[2] с. 18 – 21
12 Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов. Резонанс токов.	[2] с. 21 – 23

13 Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.	[2] с. 23 – 24
14 Генерирование трёхфазной ЭДС. Соединение «звездой». Соединение «треугольником».	[2] с. 25 – 27
15 Типы и виды электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.	[2] с. 28, 29
16 Устройство электроизмерительных приборов.	[2] с. 29, 30
17 Измерение силы тока. Измерение электрической мощности.	[2] с. 30, 31
18 Измерение напряжения. Измерение сопротивления.	[2] с. 31, 32
19 Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	[2] с. 32 – 34
20 Обратимость машин постоянного тока.	[1] с. 64 – 66
21 Характеристики генераторов и двигателей постоянного тока.	[2] с. 34 – 38
22 Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.	[1] с. 72
23 Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.	[2] с. 38 – 41
24 Устройство и принцип действия синхронных машин.	[2] с. 41 – 43
25 Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы.	[2] с. 44 – 46
26 Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей.	[2] с. 47 – 49
27 Плавкие предохранители. Реле. Автоматические выключатели.	[2] с. 50 – 52
28 Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход.	[2] с. 53
29 Полупроводниковые диоды, транзисторы.	[2] с. 54
30 Тиристоры. Фотоэлектронные приборы.	[2] с. 54 – 56
31 Однофазные выпрямители.	[2] с. 57, 58
32 Трёхфазные выпрямители.	[2] с. 58 – 60
33 Сглаживающие фильтры.	[2] с. 60, 61
34 Стабилизаторы напряжения.	[2] с. 61 – 64
35 Общие сведения об усилителях.	[1] с. 251 – 256
36 Усилитель напряжения на транзисторах.	[2] с. 64, 65
37 Общие сведения об электронных генераторах.	[2] с. 65 – 66
38 Генераторы синусоидальных и импульсных колебаний.	[2] с. 66 – 68
39 Общие сведения об ИМС. Классификация и техника производства ИМС.	[2] с. 68 – 71
40 Микропроцессорная техника и её применение.	[2] с. 72 – 75

Критерии оценивания

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; - излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка

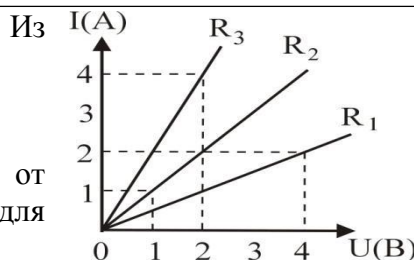
Хорошо	- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала
Удовлетворительно	- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; - излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
Не удовлетворительно	- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

Задания для проведения среза остаточных знаний

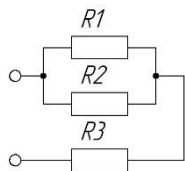
1 Какое электрическое поле называется однородным полем?	<p>1) поле, созданное электрическими зарядами одного знака</p> <p>2) поле, созданное равным количеством положительных и отрицательных электрических зарядов</p> <p>3) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль и направление</p> <p>4) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль</p> <p>5) поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковое направление</p>
2 Как называется отношение работы, совершаемой электрическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?	<p>1) электрическое напряжение</p> <p>2) напряженность электрического поля</p> <p>3) потенциал электрического поля</p> <p>4) емкость</p>
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	<p>1) 32 В/м</p> <p>2) 16 В/м</p> <p>3) 8 В/м</p>

расстоянии 5 см от центра шара?	4) 4 В/м 5) 0
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 3) 3,2 В 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 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 мм одна от другой, между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряженность электрического поля между пластинами?	1) 100 В/м 2) 4000 В/м 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 3) 2000 В 4) 40 В 5) $4 \cdot 10^{-5}$ В
9 Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при	1) увеличится 2 раза

<p>уменьшении расстояния между пластинами в 2 раза и введении между ними диэлектрика с диэлектрической проницаемостью 4?</p>	<p>2) уменьшится в 2 раза 3) увеличится в 8 раз 4) уменьшится в 8 раз 5) не изменится</p>
<p>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?</p>	<p>1) 0 2) 1 Дж 3) 2 Дж 4) 3 Дж 5) 4 Дж</p>
<p>11 Какая физическая величина определяется отношением заряда q, переносимого через поперечное сечение проводника за время t, к этому временному интервалу?</p>	<p>1) напряжение 2) сила тока 3) электрическое сопротивление 4) удельное электрическое сопротивление 5) электродвижущая сила</p>
<p>12 Какая из приведенных ниже формул применяется для вычисления мощности P электрического тока?</p>	<p>1) U/R 2) IU 3) IUt 4) $E/(R + r)$ 5) $\rho_0(1 + \alpha t)$</p>
<p>13 Стоваттная лампа накаливания, рассчитанная на напряжение 220 В, имеет сопротивление, равное</p>	<p>1) 22 Ом 2) 50 Ом 3) 100 Ом 4) 220 Ом 5) 484 Ом</p>
<p>14 Из приведенного графика зависимости силы тока от напряжения для трех</p>	<p>1) R_1 2) R_2 3) R_3</p>



сопротивлений соответственно R_1, R_2, R_3 следует, что наибольшее из этих сопротивлений:	
15 Чему равен ток короткого замыкания в электрической цепи с источником тока с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 2 Ом ?	1) $2,5\text{ А}$ 2) 3 А 3) 5 А 4) $7,5\text{ А}$ 5) 30 А
16 Сопротивление проводника длиной 100 м с площадью поперечного сечения 10^{-4} м^2 равно 2 Ом . Каково удельное сопротивление материала проводника?	1) $2 \cdot 10^{-6}\text{ Ом}\cdot\text{м}$ 2) $2 \cdot 10^4\text{ Ом}\cdot\text{м}$ 3) $2 \cdot 10^2\text{ Ом}\cdot\text{м}$ 4) $2 \cdot 10^{-2}\text{ Ом}\cdot\text{м}$ 5) $2 \cdot 10^{-4}\text{ Ом}\cdot\text{м}$
17 Если в электрическую цепь, состоящую из источника тока с ЭДС 8 В и внутренним сопротивлением 1 Ом , включено сопротивление 3 Ом , то напряжение на внешней части цепи равно	1) 1 В 2) 3 В 3) 4 В 4) 6 В 5) 8 В
18 При подключении к источнику постоянного тока резистора с сопротивлением 1 Ом сила тока в цепи равна 1 А , а при сопротивлении 3 Ом составляет $0,5\text{ А}$. Определите по этим данным ЭДС источника.	1) $2,5\text{ В}$ 2) 2 В 3) $1,5\text{ В}$ 4) 1 В 5) $0,5\text{ В}$
19 Определите общее электрическое сопротивление участка цепи, если $R_1 = R_2 = R_3 = 4\text{ Ом}$	1) 12 Ом 2) $3/4\text{ Ом}$ 3) $4/3\text{ Ом}$ 4) $4,5\text{ Ом}$ 5) 6 Ом



<p>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 $C1$?</p>		<p>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) $UC_1(R_1 + R_2 + R_3)/(R_2 + R_3)$</p>
<p>21 Чему равно среднее значение мощности за период цепи с индуктивностью?</p>	<p>1) $I\omega L$ 2) $-UI \sin 2\omega t$ 3) 0 4) $I^2 X_L$</p>	
<p>22 Чему равен сдвиг фаз между током и напряжением в цепи с активным сопротивлением при $\varphi_U = 0$?</p>	<p>1) 0 2) 90° 3) -90° 4) 120°</p>	
<p>23 Чему равен сдвиг фаз между током и напряжением в цепи с индуктивностью при $\varphi_U = 0$?</p>	<p>1) 0 2) 90° 3) -90° 4) 120°</p>	
<p>24 Чему равен сдвиг фаз между током и напряжением в цепи с ёмкостью при $\varphi_U = 0$?</p>	<p>1) 0 2) 90° 3) -90° 4) 120°</p>	
<p>25 Укажите верное выражение для полного сопротивления электрической цепи с последовательным включением элементов R, L, и C.</p>	<p>1) $\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ 2) $R^2 + (X_L - X_C)^2$ 3) $R + X_L + X_C$ 4) $\sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$</p>	
<p>26 Чему равна э.д.с. по закону электромагнитной индукции?</p>	<p>1) Bvl 2) $-L di/dt$</p>	

	<p>3) $-d\Phi/dt$</p> <p>4) $BS \cos \omega t$</p> <p>5) $-d\psi/dt$</p>
27 Как связаны между собой действующие и амплитудные значения напряжения?	<p>1) $U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$</p> <p>2) $U = \sqrt{2}U_m$</p> <p>3) $U = \frac{U_m}{\sqrt{3}}$</p> <p>4) $U = \sqrt{3}U_m$</p> <p>5) $U = 0,707U_m$</p>
28 Чему равна мощность, рассеиваемая резистором в цепи синусоидального тока?	<p>1) I^2/R</p> <p>2) I^2R</p> <p>3) U^2/R</p> <p>4) U^2R</p> <p>5) $UI \cos 2\omega t$</p>
29 Что представляет собой закон Ома для цепи с индуктивностью?	<p>1) $U = I\omega L$</p> <p>2) $U = I/X_L$</p> <p>3) $U = I^2 X_L$</p> <p>4) $U = I X_L$</p> <p>5) $U = I/\omega L$</p>
30 По каким формулам можно определить значение коэффициент мощности?	<p>1) P/S</p> <p>2) Q/S</p> <p>3) Q/P</p> <p>4) R/Z</p> <p>5) P/Q</p>
31 Какие параметры непосредственно измеряют электромеханическими измерительными приборами?	<p>1) напряжение</p> <p>2) силу</p> <p>3) массу</p> <p>4) силу тока</p>

	5) сопротивление
32 Какие из перечисленных показателей указывают на передней панели измерительного прибора	<ol style="list-style-type: none"> 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?	<ol style="list-style-type: none"> 1) входное сопротивление 2) потребляемая мощность 3) номинальная величина 4) класс точности 5) цена деления
34 Что позволяет измерять мультиметр?	<ol style="list-style-type: none"> 1) ток 2) давление 3) сопротивление 4) напряжение 5) мощность
35 Какие функции выполняют резисторы и конденсаторы в устройствах промышленной электроники?	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1) диоды 2) фоторезисторы 3) биполярные транзисторы 4) полевые транзисторы 5) термисторы

37 Укажите режимы работы транзистора	1) разделительный 2) усилительный 3) ключевой 4) объединительный 5) дифференциальный
38 Укажите элементы линейного источника питания постоянного тока	1) стабилизатор 2) трансформатор 3) выпрямитель 4) усилитель 5) фильтр 6) генератор
39 Укажите основные параметры выпрямителя	1) выпрямленное напряжение 2) входное сопротивление 3) коэффициент пульсаций 4) выпрямленный ток 5) выходное сопротивление 6) частота пульсаций
40 Укажите основные узлы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	1) статор 2) ротор 3) коллектор 4) щётки 5) кольца
41 Как могут быть включены обмотки статора трёхфазного асинхронного двигателя?	1) последовательно 2) параллельно 3) смешано 4) звездой 5) треугольником
42 Какие элементы могут использоваться в	1) силовые диоды

выпрямителях?	<p>2) светодиоды</p> <p>3) высокочастотные диоды</p> <p>4) тиристоры</p> <p>5) стабилитроны</p>
43 Что входит в состав компенсационного стабилизатора напряжения?	<p>1) источник опорного напряжения</p> <p>2) регулирующий элемент</p> <p>3) индикатор питания</p> <p>4) выпрямитель</p> <p>5) усилитель</p> <p>6) сравнивающее устройство</p>
44 Укажите основные элементы усилителя	<p>1) трансформатор</p> <p>2) транзистор</p> <p>3) конденсатор</p> <p>4) источник питания</p> <p>5) резистор</p> <p>6) дроссель</p>
<p>45 1 Напряжение</p> <p>2 Сила тока</p> <p>3 Сопротивление</p> <p>4 ЭДС</p> <p>5 Проводимость</p> <p>6 Мощность</p>	<p>1) R</p> <p>2) P</p> <p>3) U</p> <p>4) G</p> <p>5) E</p> <p>6) I</p>
<p>46 1 Напряжение</p> <p>2 Сила тока</p> <p>3 Сопротивление</p> <p>4 ЭДС</p> <p>5 Проводимость</p> <p>6 Мощность</p>	<p>1) Ампер</p> <p>2) Вольт</p> <p>3) Ватт</p> <p>4) Вольт</p> <p>5) Сименс</p> <p>6) Ом</p>

<p>47 1 Закон Ома</p> <p>2 Первый закон Кирхгофа</p> <p>3 Второй закон Кирхгофа</p> <p>4 Закон сохранения энергии</p> <p>5 Закон Джоуля–Ленца</p>	<p>1) В узле $\sum I = 0$</p> <p>2) $\sum P_{ист} = \sum P_{н}$</p> <p>3) $I = U / R$</p> <p>4) $W = I^2 R t$</p> <p>5) В замкнутом контуре $\sum E = \sum IR$</p>
<p>48 1 Полная мощность</p> <p>2 Реактивная мощность</p> <p>3 Активная мощность</p>	<p>1) Q</p> <p>2) P</p> <p>3) S</p>
<p>49 1 Полная мощность</p> <p>2 Реактивная мощность</p> <p>3 Активная мощность</p>	<p>1) Вт</p> <p>2) ВА</p> <p>3) вар</p>
<p>50 1 Индукция</p> <p>2 Напряжённость магнитного поля</p> <p>3 Намагничивающая сила</p> <p>4 Магнитный поток</p> <p>5 Магнитная постоянная</p>	<p>1) Φ</p> <p>2) Iw</p> <p>3) B</p> <p>4) μ_0</p> <p>5) H</p>