

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Нововоронежский политехнический колледж –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НВПК НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ Г.В. Калинин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**ОП.02 Электротехника и электроника**

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

базовой подготовки

Нововоронеж 2019 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 14.02.01 Атомные электрические станции и установки базовой подготовки, программы дисциплины  
Электротехника и электроника

Разработчик:

НВПК НИЯУ МИФИ                      преподаватель                      Н.В.Кобзева  
(место работы)                      (занимаемая должность)                      (инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии  
электротехнических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ /Т. А. Рыжкова/

## СОДЕРЖАНИЕ

1. <u>Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....</u>	4
2. <u>Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....</u>	5
3. <u>Оценка освоения учебной дисциплины.....</u>	8
4. <u>Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....</u>	54

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 14.02.01 Атомные электрические станции и установки следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

У1 - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

У2 - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

У3 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

У4 - собирать электрические схемы;

У5 – снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

У6 - читать электрические, принципиальные и монтажные схемы;

З1 - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

З2 - расчет и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;

З3 - основные законы электротехники;

З4 - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

З5 - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

З6 - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

З7 - параметры электрических схем и единицы их измерения;

З8 - принципы выбора электронных и электрических устройств и приборов;

З9- свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

З10- способы получения, передачи и распространения электрической энергии;

З11- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

З12- характеристики и параметры электрических и магнитных цепей.

ПК 1.2 Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических система;

ПК 1.3 Обеспечивать проведение монтажа установок и устройств, средств измерений и автоматизации;

ПК 1.4 Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту;

ПК 1.5 Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций;

ПК 2.1 Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации;

ПК 2.2 Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов;

ПК 2.3 Принимать меры при отклонениях от технологических режимов;

ПК 4.1 Контролировать герметичность оболочек тепловыделяющих элементов;

ПК 4.2 Определять протечки в парогенераторах;

ПК 4.3 Определять эффективность работы систем спец водоочистки;

ПК 4.4 Контролировать состояния радиационной безопасности.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачёт.

## **2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 2.1 – Показатели оценки результата

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>Уметь:</b> У1 - Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	Знание свойств, классификацию электрических приборов и оборудования, применяемых в электроэнергетике; умение выбирать оборудование с определенными параметрами и характеристиками; умение пользоваться основной и дополнительной литературой; оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; владение различными	Контрольная работа, домашняя работа, защита практических работ, выполнение индивидуальных заданий

	<p>способами поиска информации;</p> <p>адекватность оценки полезности информации;</p> <p>используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития;</p> <p>самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач.</p>	
<p>У2 - Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p>	<p>Умение правильно пользоваться электрооборудованием и механизмами передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>умение правильно оценивать ситуацию и находить оптимальное решение</p>	Защита практических работ
<p>У3 - Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p>	<p>знание основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>владение программными, и техническими средствами и устройствами, системами транслирования информации, информационного обмена.</p>	Защита практических работ
<p>У4 - Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Владение полной информацией о правилах пользования электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>активное участие в научно-техническом творчестве, проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</p> <p>-владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности;</p>	Контрольная работа, домашняя работа, защита практических работ, выполнение индивидуальных заданий
<p>У5 - Собирать электрические схемы;</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социаль-</p>	<p>владение полной информацией о правильности сборки электрических схем;</p>	Контрольная работа, домашняя работа, защита

ную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения;	практических работ
У6 - Принципиальные, электрические и монтажные схемы устройств и приборов.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	Владение полной информацией об электрических и монтажных схемах устройств и приборов;  правильная организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда;  грамотный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ;  применение методов профессиональной профилактики своего здоровья.	Контрольная работа, домашняя работа, выполнение индивидуальных заданий
<b>Знать:</b>		
31. Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Точность и полнота знаний по классификации электронных приборов, их устройство и область применения	Контрольная работа, домашняя работа, защита практических работ, выполнение индивидуальных заданий
32. Расчет и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей	Точность расчётов и полнота измерений основных параметров электрических и магнитных цепей	Контрольная работа, домашняя работа, выполнение индивидуальных заданий
33. Основные законы электротехники	Точность и полнота знаний основных законов электротехники	Контрольная работа, домашняя работа, защита практических работ, выполнение индивидуальных заданий
34. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Точность и полнота знаний основных физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Контрольная работа, домашняя работа, защита практических



		работ, выполнение индивидуальных заданий
35. Параметры электрических схем и единицы их измерения	Точность и полнота знаний параметров электрических схем и единицы их измерения	Контрольная работа, домашняя работа, защита практических работ, выполнение индивидуальных заданий
36. Принципы выбора электронных и электрических устройств и приборов	Точность выбора электронных и электрических устройств и приборов	Контрольная работа, домашняя работа, выполнение индивидуальных заданий, защита практических работ
37. Способы получения, передачи и распространения электрической энергии	Изложение способов получения, передачи и распространения электрической энергии	Контрольная работа, домашняя работа, выполнение индивидуальных заданий
38. Характеристики и параметры электрических и магнитных цепей	Четкость изложения основных характеристик и параметров электрических и магнитных цепей	Контрольная работа, домашняя работа, защита практической работы

## **3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Итоговой аттестацией по учебной дисциплине является дифференцированный зачёт.

Таблица 3.1. Контроль и оценка освоения дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1</b>			Контрольная работа №1	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34, 35, 36, 37,38, 39, 310, 311 ОК1-ОК5, ОК9	Дифференцированный зачет	У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34, 35, 36, 37,38, 39, 310, 311 ОК 1-ОК5, ОК 9
Тема 1.1	Устный опрос Самостоятельная работа	У2, 33, 35, 36, 39 ОК 3, ОК 4; ОК5				
Тема 1.2	Устный опрос Самостоятельная работа	У1, З 6, 37, ОК 3				
Тема 1.3	Самостоятельная работа	У1, У4, 32, 34, 37, ОК1, ОК5, ОК9				
Тема 1.4	Самостоятельная работа	У3, 31, ОК2, ОК3, ОК4				
Тема 1.5	Самостоятельная работа	У1, У4, 32, 34, 37, ОК1, ОК2, ОК3				
Тема 1.6	Лабораторная работа №1, №2, №3, №4	У1, У4, 32, 34, 311, ОК1, ОК4				
<b>Раздел 2</b>			Контрольная работа №2	У5, З 12, ОК 1-ОК5, ОК9	Дифференцированный зачет	У5, З 12, ОК 1-ОК5, ОК 9
Тема 2.1	Самостоятельная работа	У5,				

		3 12, ОК 2, ОК4, ОК 9				
Тема 2.2	Самостоятельная работа	У5, 3 12, ОК 2, ОК4, ОК 9				
Тема 2.3	Самостоятельная работа	У5, 3 12, ОК 2, ОК4, ОК 9				
Тема 2.4	Самостоятельная работа	У5, 3 12, ОК 2, ОК4, ОК 9				
Тема 2.5	Самостоятельная работа Контрольная работа №2	У5, 3 12, ОК 2, ОК4, ОК 9			Экзамен	У1, У2, У3, У4 3 1, 32, 33, 34, 35 ОК 3, ОК 7

## 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

### 3.2.1. Тестовые задания для оценки знаний

#### Вариант № 1

**1. Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях  $P_1 = 100$  Вт,  $P_2 = 150$  Вт и напряжении  $U = 220$  В.**

1.  $R_1 = 484$  Ом;  $R_2 = 124$  Ом.

2.  $R_1 = 684$  Ом;  $R_2 = 324$  Ом.

3.  $R_1 = 484$  Ом;  $R_2 = 324$  Ом.

**2. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в емкостном элементе?**

1. 0.

2.  $90^\circ$ .

3.  $-90^\circ$ .

4.  $120^\circ$

**3. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

1. Номинальному току одной фазы.

2. Нулю.

3. Сумме номинальных токов двух фаз.

4. Фазному напряжению

**4. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?**

1. 10 А.

2. 17,3 А.

3. 14,14 А.

4. 20 А.

**5. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?**

1. Измерительные.

2. Сварочные.

3. Силовые.

4. Масляные.

**6. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя  $n_1 = 1000$  об/мин. Частота вращения ротора  $n_2 = 950$  об/мин. Определить скольжение.**

1.  $s = 0,05$ .
2.  $s = 0,5$ .
3.  $s = 0,01$ .
4. Для решения задачи недостаточно данных.

**7. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если**

1. Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента;
2. Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента;
3. Эти моменты равны.
4. Амплитуда равна нулю.

**8. Что произойдет с током возбуждения при коротком замыкании на зажимах генератора параллельного возбуждения?**

1. Не изменится.
2. Станет равным нулю.
3. Увеличится.
4. Уменьшится.

**10. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения**

1. мягкая;
2. жесткая;
3. абсолютно жесткая.
4. абсолютно мягкая

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 2

**1. Какое сопротивление должны иметь: а) амперметр; б) вольтметр**

1. а) малое; б) большое;
2. а) большое; б) малое;
3. оба большое;
4. оба малое.

**2. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?**

1. Опасен.
2. Не опасен.
3. Опасен при некоторых условиях.
4. Очень опасен

**3. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?**

1. Плоскостные.
2. Точечные.
3. Те и другие.
4. Полупроводниковые диоды

**4. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?**

1. Из резисторов.
2. Из диодов.
3. Из конденсаторов, индуктивных катушек, транзисторов, резисторов.
4. Тиристоров

**5. В цепи с последовательно соединёнными резистором  $R$  и емкостью  $C$  определить реактивное сопротивление  $X_c$ , если вольтметр показывает входное напряжение  $U=200$  В, ваттметр  $P = 640$  Вт, амперметр  $I=4$  А.**

1. 20 Ом.
2. 50 Ом.
3. 40 Ом.
4. 30 Ом.

**6. Какой параметр синусоидального тока необходимо знать дополнительно, чтобы с помощью векторной диаграммы записать выражение для мгновенного значения тока?**

1. Действующее значение тока.
2. Начальную фазу тока.
3. Частоту вращения тока.
4. Конечную фазу тока.

**7. Какой прибор используется для измерения активной мощности потребителя?**

1. Вольтметр.
2. Ваттметр.
3. Омметр.
4. Мегомметр.

**8. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линиях электропередач при заданной мощности?**

1. При пониженном.
2. При повышенном.
3. Безразлично.
4. При нулевом.

**9. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?**

1. Амперметр.
2. Токовые обмотки ваттметра.
3. Вольтметр.
4. Омметр.

**10. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?**

1. Электрической энергии в механическую.
2. Механической энергии в электрическую.
3. Электрической энергии в тепловую.
4. Механической в электрическую.

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

### **Вариант № 3**

#### **1. Почему на практике не применяют генератор постоянного тока последовательного возбуждения?**

1. Напряжение на зажимах генератора резко изменяется при изменении нагрузки.
2. Напряжение на зажимах генератора не изменяется при изменении нагрузки.
3. ЭДС уменьшается при увеличении нагрузки.
4. ЭДС генератора не изменяется.

#### **2. Каким образом возможно изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?**

1. Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя.
2. Воздействуя на ток возбуждения двигателя.
3. Верны оба варианта
4. Это сделать невозможно.

#### **3. Электроприводы крановых механизмов должны работать при**

1. переменной нагрузке;
2. при постоянной нагрузке;
3. безразлично.
4. нет верного ответа

#### **4. Какие части электротехнических устройств заземляются?**

1. соединённые с токоведущими деталями.
2. изолированные от токоведущих деталей.
3. все перечисленные.
4. нет верного ответа

#### **5. Для питания устройств на интегральных микросхемах (ИМС) используются:**

1. двуполярные источники тока;
2. однополярные источники тока;
3. и те, и другие.
4. нет верного ответа

#### **6. Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения однополупериодного выпрямителя составляет:**

1.  $p=1,57$ .
2.  $p=0,67$ .
3.  $p=0,25$ .
4.  $p=0,057$ .



**7. Мгновенное значение тока в нагрузке задано следующим выражением  $i = 0,06 \sin (11304t - 45^\circ)$ . Определить период сигнала и частоту.**

1.  $f = 3600$  Гц;  $T = 2,8 \cdot 10^{-4}$ с.
2.  $f = 1800$  Гц;  $T = 5,56 \cdot 10^{-4}$ с.
3.  $f = 900$  Гц;  $T = 11,1 \cdot 10^{-4}$ с.
4.  $f = 600$  Гц;  $T = 11,1 \cdot 10^{-4}$ с.

**8. В каких единицах выражается индуктивность L?**

1. Генри.
2. Фарад.
3. Кельвин.
4. Вольт.

**9. Чем определяются начальные фазы токов в трёхфазной системе?**

1. Характером нагрузки.
2. Схемой соединения нагрузки.
3. Схемой соединения обмоток источника.
4. Количеством фаз.

**10. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трёхфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.**

1. Трёхпроводной звездой.
2. Четырёхпроводной звездой.
3. Треугольником.
4. Нет верного ответа

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

#### Вариант № 4

**1. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе  $U_1 = 6000 \text{ В}$ , на выходе  $U_2 = 100 \text{ В}$ . Определить коэффициент трансформации трансформатора.**

1.  $K = 60$ .
2.  $K = 0,017$ .
3.  $K = 0,03$ .
4. Для решения задачи недостаточно данных.

**2. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?**

1. Внешняя характеристика.
2. Механическая характеристика.
3. Регулировочная характеристика.
4. Нет верного ответа

**3. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?**

1. С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора.
2. Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора.
3. Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора.
4. Нет верного ответа

**4. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы?**

1. При больших,  $k > 2$ .
2. При малых,  $k \leq 2$ .
3. Не имеет значения.
4. Нет верного ответа

**5. Регулировочная характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения - это зависимость..**

1.  $U = f(I_{\text{нагр}})$ ;
2.  $E = f(I_{\text{возб}})$ ;
3.  $I_{\text{возб}} = f(I_{\text{нагр}})$ .
4. Нет верного ответа

**6. Как изменяется частота вращения двигателя постоянного тока параллельного возбуждения при обрыве обмотки возбуждения в режиме холостого хода?**

1. Частота вращения резко уменьшается и двигатель останавливается.
2. Частота вращения резко возрастает.
3. Для ответа на вопрос не хватает данных.
4. Нет верного ответа

**7. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя:  
а) в трехпроводной; б) четырехпроводной сетях трехфазного тока?**

1. Да.
2. Нет.
3. а) да; б) нет.
4. а) нет; б) да.

**8. Какие диоды работают в режиме пробоя?**

1. Варикапы.
2. Стабилитроны.
3. Туннельные диоды.
4. При пробое диоды выходят из строя.

**9. Для выпрямления переменного напряжения применяют:**

1. однополупериодный выпрямитель;
2. двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки;
3. мостовой двухполупериодный выпрямитель;
4. все перечисленные выпрямители.

**10. Напряжение на зажимах цепи с активным элементом, сопротивлением  $R = 50$  Ом, изменяется по закону  $u = 100 \sin(314 t + 30^\circ)$ . Определить закон изменения тока в цепи.**

1.  $i = 2 \sin 314 t$ ;
2.  $i = 2 \sin(314 t + 30^\circ)$ ;
3.  $i = 1,4 \sin(314 t + 30^\circ)$ ;
4.  $i = 1,4 \sin 314 t$ .

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 5

**1. Какой из признаков резонанса токов параллельного контура R, L, C указан неверно:**

1. Сопротивление резонансного контура  $Z = R$  максимальное и чисто активное;
2. Сопротивление цепи  $Z = R$  минимальное и чисто активное;
3. При поддержании на входе цепи неизменным действующего значения напряжения, ток в неразветвленной части цепи совпадает по фазе с напряжением источника и достигает практически минимального значения.
4. Нет верного ответа.

**2. В трехфазной цепи линейное напряжение равно 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.**

1. 0,8.
2. 0,6.
3. 0,5.
4. 0,4.

**3. Как изменится ток в обмотке ротора асинхронного двигателя при увеличении механической нагрузки на валу?**

1. Увеличится.
2. Не изменится.
3. Уменьшится.
4. Нет верного ответа.

**4. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?**

1. Для увеличения вращающего момента.
2. Для раскручивания ротора при запуске.
3. Для регулирования скорости вращения.
4. Нет верного ответа.

**5. Механическая характеристика двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.**

1. Мягкая.
2. Жесткая.
3. Абсолютно жесткая.
4. Нет верного ответа.

**6. Групповой электропривод – это электропривод, имеющий...**

1. Один электродвигатель;
2. Два электродвигателя;
3. Несколько электродвигателей.
4. Нет верного ответа.

**7. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одном и том же токе?**

1. Медный.
2. Стальной.
3. Оба провода нагреваются одинаково.
4. Нет верного ответа.

**8. Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?**

1. Напряжение.
2. Ток.
3. Мощность.
4. Сопротивление

**9. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?**

1. Закон Ома.
2. Закон Кирхгофа.
3. Закон электромагнитной индукции.
4. Закон Ампера

**10. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?**

1. Треугольником.
2. Звездой.
3. Двигатель нельзя включать в эту сеть.
4. Нет правильного ответа

#### **Критерии оценок**

1. **«отлично»** - задание выполнено на 100%
2. **«хорошо»** - задание выполнено на 75 %
3. **«удовлетворительно»** - задание выполнено на 50 %
4. **«неудовлетворительно»** - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 6

**1. Как отражается на работе выпрямителя тот факт, что диоды не идеальны?**

1. Увеличивается обратное напряжение на диоде.
2. Уменьшается среднее значение выпрямленного тока и напряжения.
3. На работу выпрямителя это не влияет.
4. Нет верного ответа.

**2. Мгновенные значения тока и напряжения в нагрузке заданы следующими выражениями:  $i = 0,2 \sin(376,8 t + 80^\circ)$  А,  $u = 250 \sin(376,8 t + 170^\circ)$  В. Определить тип нагрузки.**

1. Активная.
2. Активно-индуктивная.
3. Активно-емкостная.
4. Индуктивная.

**3. В каких единицах выражается реактивная мощность потребителей?**

1. Ватт.
2. ВАр.
3. Дж.
4. В.

**4. Какое из приведенных соотношений для симметричной трехфазной цепи содержит ошибку, если нагрузка соединена треугольником?**

1.  $U_{\phi} = U_{л}$ .
2.  $I_{л} = I_{\phi}$ .
3.  $P = 3 \cdot U_{л} \cdot I_{л} \cdot \cos \varphi$ .
4. Нет верного ответа.

**5. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой?**

1. 2,2 А.
2. 1,27 А.
3. 3,8 А.
4. 2,5 А.

**6. На какие режимы работы рассчитаны измерительные трансформаторы а) напряжения, б) тока?**

1. а) холостой ход; б) короткое замыкание.
2. а) короткое замыкание; б) холостой ход.
3. оба на режим короткого замыкания.
4. оба на режим холостого хода.

**7. Определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора  $n_2$  отстает от частоты магнитного поля  $n_1$  на 50 об/мин ( $n_1=1000$  об/мин).**

1.  $s = 0,05$ .
2.  $s = 0,02$ .
3.  $s = 0,03$ .
4.  $s = 0,01$ .

**8. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.**

1. Зависимость частоты вращения от момента на валу.
2. Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.
3. Низкий КПД.
4. Нет верного ответа.

**9. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети:**

1. Индуктивный ток;
2. Емкостной ток; 13
3. Активный ток.
4. Активно- емкостный ток.

**10. Что называется якорем в машине постоянного тока?**

1. Вращающуюся часть машины;
2. Часть электрической машины, в которой создается магнитное поле;
3. Статор.
4. Нет верного ответа.

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 7

**1. Номинальный ток двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением  $I_{ном} = 50$  А. Чему равен ток обмотки возбуждения?**

1.  $I_{в} = 100$  А.
2.  $I_{в} = 50$  А.
3.  $I_{в} = 25$  А.
4.  $I_{в} = 250$  А.

**2. Номинальную мощность  $P_{н}$  электродвигателя при продолжительном режиме работы выбирают из следующего условия ( $P_{р}$  – расчетная мощность):**

1.  $P_{н} > P_{р}$ ;
2.  $P_{н} < P_{р}$ ;
3.  $P_{н} = P_{р}$ .
4. Нет верного ответа.

**3. От чего зависит степень поражения человека электрическим током?**

1. От силы тока.
2. От частоты тока.
3. От пути прохождения тока через организм человека.
4. От всех вышеперечисленных факторов.

**4. У каких транзисторов: а) большая устойчивость к радиации; б) меньшее влияние температуры на параметры; в) меньше собственные шумы?**

1. а, б, в – у полевых.
2. а, б – у полевых; в – у биполярных.
3. а – у биполярных; б, в – у полевых.
4. Нет верного ответа.

**5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?**

1. Повышение надежности.
2. Снижение потребляемой мощности.
3. Миниатюризация.
4. Все перечисленные.

**6. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить еще один элемент?**

1. Не изменится.
2. Уменьшится.
3. Увеличится.
4. Преобразуется



**7. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в индуктивности?**

1.  $0^\circ$ .
2.  $90^\circ$ .
3.  $-90^\circ$ .
4. 180.

**8. В каких единицах выражается емкость С?**

1. Генри.
2. Фарад.
3. Кельвин / Вольт.
4. Ампер.

**9. Трехфазная нагрузка соединена по схеме четырехпроводной звезды. Будут ли меняться линейные токи при обрыве нулевого провода в случае: а) симметричной нагрузки, б) несимметричной нагрузки?**

1. а) будут, б) не будут.
2. а) будут, б) будут.
3. а) не будут, б) будут.
4. а) не будут, б) не будут.

**10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.**

1. 2,2 А.
2. 1,27 А.
3. 3,8 А.
4. 4,2 А.

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 8

**1. Определить коэффициент трансформации однофазного трансформатора, если его номинальные параметры составляют:  $U_1 = 220$  В;  $I_1 = 10$  А;  $U_2 = 110$  В;  $I_2 = 20$  А.**

1.  $K = 2$ .
2.  $K = 0,5$ .
3. Для решения задачи недостаточно данных.
4.  $K = 1,5$

**2. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя  $n_1 = 1500$  об/мин, частота вращения ротора  $n_2 = 1470$  об/мин. Определить скольжения  $s$ .**

1.  $s = 0,02$ .
2.  $s = 0,2$ .
3. Для решения задачи недостаточно данных.
4.  $s = 0,1$ .

**3. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?**

1. Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника.
2. Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника.
3. Строго одинаковым по всей окружности ротора.
4. Нет верного ответа

**4. Почему сердечник якоря машины постоянного тока набирают из листов электротехнической стали, изолированных между собой?**

1. Для уменьшения потерь мощности от перемагничивания и вихревых токов.
2. Из конструктивных соображений.
3. Для уменьшения магнитного сопротивления потоку возбуждения.
4. Нет верного ответа

**5. Сколько электродвигателей входит в электропривод?**

1. Один.
2. Несколько.
3. Количество электродвигателей зависит от типа электропривода.
4. Нет верного ответа

**6. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии  $U_{и} = 26$  В. Напряжение на зажимах потребителя  $U_{п} = 25$  В. Определить потерю напряжения в процентах.**

1. 1%.
2. 2%.
3. 4%.
4. 5%

**7. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

1. 19мА.
2. 13 мА.
3. 20 мА.
4. 50 мА.

**8. Укажите полярность напряжения: а) на эмиттере транзистора типа р –п – р; б) на коллекторе транзистора типа п – р – п .**

1. а, б – плюс.
2. а,б – минус.
3. а – плюс, б – минус.
4. а – минус, б – плюс.

**9. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?**

1. Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске.
2. Пайкой лазерным лучом.
3. Термокомпрессией.
4. Всеми перечисленными способами.

**10. Мгновенные значения токов и напряжений в нагрузке заданы выражениями:  $i = 2\sin(376,8t+30^\circ)$  А,  $u = 300\sin(376,8t+120^\circ)$  В. Определить полную мощность.**

1.  $S = 600 \text{ В} \cdot \text{А}$ .
2.  $S = 300 \text{ В} \cdot \text{А}$ .
3.  $S = 500 \text{ В} \cdot \text{А}$ .
4.  $S = 400 \text{ В} \cdot \text{А}$ .

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 9

**1. В электрической цепи с последовательно включенными активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью наблюдается резонанс. Как он называется?**

1. Резонанс токов.
2. Резонанс напряжений.
3. Резонанс мощностей.
4. Резонанс сопротивлений

**2. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?**

1. Оба провода нагреваются одинаково.
2. Сильнее нагревается провод с большим диаметром.
3. Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром.
4. Нет верного ответа

**3. В симметричной трехфазной цепи линейное напряжение  $U_l = 220$  В, линейный ток  $I_l = 5$  А, коэффициент мощности  $\cos\varphi = 0,8$ . Определить активную мощность.**

1.  $P = 1110$  Вт.
2.  $P = 1210$  Вт.
3.  $P = 1524$  Вт.
4.  $P = 880$  Вт.

**4. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют  $I_1 = 100$  А,  $I_2 = 5$  А.**

1.  $K_I = 20$ .
2.  $K_I = 5$ .
3.  $K_I = 0,05$ .
4. Для решения задачи недостаточно данных.

**5. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?**

1. Для соединения ротора с регулировочным реостатом.
2. Для соединения статора с регулировочным реостатом.
3. Для подключения двигателя к сети.
4. Нет верного ответа

**6. Чему равен КПД асинхронного двигателя, работающего в режиме холостого хода?**

1. 0.
2. 90%.
3. Для ответа на вопрос недостаточно данных.
4. 82 %

**7. Механическая характеристика синхронного двигателя является:**

1. Мягкой;
2. Жесткой;
3. Абсолютно жесткой.
4. Абсолютно мягкой

**8. Каково назначение реостата в цепи возбуждения генератора постоянного тока?**

1. Регулировать напряжение на зажимах генератора.
2. Регулировать скорость вращения якоря генератора.
3. Регулировать ток нагрузки.
4. Ограничивать пусковой ток.

**9. Укажите характеристики двигателя постоянного тока: а) механическую; б) рабочую.**

1. а)  $n = f(P2)$ ; б)  $n = f(M)$ ;
2. а)  $n = f(M)$ ; б)  $n = f(P2)$ ;
3. а)  $n = f(P2)$ ; б)  $n = f(P2)$ .
4. Нет верного ответа

**10. Для электропривода крановых механизмов используются электродвигатели постоянного тока:**

1. Параллельного возбуждения;
2. Последовательного возбуждения;
3. Смешанного возбуждения.
4. Смешанного и параллельного возбуждения

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 10

### 1. Как организовано электроснабжение потребителей первой категории?

1. От одной электрической сети.
2. От двух независимых сетей с автоматическим включением резервного источника питания.
3. От автономного источника питания.
4. Нет верного ответа

### 2. При какой схеме включения транзистора коэффициент усиления по мощности $K_p=1$ ?

1. С общей базой.
2. С общим эмиттером.
3. С общим коллектором.
4. Во всех случаях он больше единицы.

### 3. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?

1. Миниатюрность.
2. Сокращение внутренних соединительных линий.
3. Комплексная технология.
4. Все перечисленные.

### 4. Какое из приведенных соотношений электрической цепи синусоидального тока содержит ошибку?

1.  $U = 2U_m / \rho$ .
2.  $U = U_m / 2$ .
3.  $f = 1 / T$ .
4.  $w = 2 \rho f$ .

### 5. В электрической цепи с параллельно включенными резистивным элементом, идеальной катушкой индуктивности и конденсатором наблюдается резонанс. Как он называется?

1. Резонанс токов.
2. Резонанс напряжений.
3. Резонанс мощностей.
4. Нет верного ответа

### 6. Симметричный трехфазный потребитель электрической энергии соединен в звезду с нулевым проводом. Как изменятся токи в фазах А, В, С и ток в нулевом проводе $I_N$ , если в фазе А произойдет обрыв фазного провода? Указать неправильный ответ.

1.  $I_A = 0$ .
2.  $I_B$  - не изменится.
3.  $I_C$  - не изменится.
4.  $I_N = 0$ .

**7. В симметричной трехфазной цепи фазный ток равен 1,27 А, рассчитать линейный ток, если нагрузка соединена треугольником.**

1. 2,2 А;
2. 1,27 А;
3. 3,8 А.
4. 3,0 А.

**8. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН)? Указать неправильный ответ.**

1. ТТ в режиме короткого замыкания.
2. ТН в режиме холостого хода.
3. ТТ в режиме холостого хода.
4. Нет верного ответа

**9. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?**

1. Не более 200 Вт.
2. Не более 700 Вт.
3. Не менее 1 кВт.
4. Нет верного ответа

**10. Сколько ваттметров достаточно для измерения мощности трехфазной цепи при симметричной нагрузке?**

1. Один.
2. Два.
3. Три.
4. Четыре

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## **Вариант № 11**

### **1. Синхронные двигатели относятся к двигателям:**

1. с регулируемой частотой вращения;
2. с нерегулируемой частотой вращения;
3. со ступенчатым регулированием частоты вращения.
4. Нет верного ответа

### **2. Генератор постоянного тока смешанного возбуждения это генератор, имеющий:**

1. параллельную обмотку возбуждения;
2. последовательную обмотку возбуждения;
3. все перечисленные обмотки возбуждения.
4. Нет верного ответа

### **3. В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?**

1. В длительном режиме.
2. В кратковременном режиме.
3. В повторно – кратковременном режиме.
4. Нет верного ответа

### **4. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?**

1. В стальных.
2. В алюминиевых.
3. В стальноалюминиевых.
4. Нет верного ответа

### **5. Защитное заземление применяется для защиты электроустановок (металлических частей).**

1. не находящихся под напряжением;
2. находящихся под напряжением;
3. для ответа на вопрос не хватает данных.
4. имеющих напряжение

### **6. Как называют средний слой у биполярных транзисторов**

1. Эмиттер.
2. Коллектор.
3. База.
4. Нет верного ответа



**7. Каким требованиям должен отвечать источник электрической энергии, питающий электронные устройства.**

1. Высокая стабильность питающего напряжения.
2. Синусоидальная форма напряжения.
3. Высокая стабильность частоты переменного питающего напряжения.
4. Минимально возможный уровень пульсации выпрямленного напряжения.
5. Все перечисленные.

**8. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.**

1. Действующее значение тока  $I$ .
2. Начальная фаза тока  $\psi_i$ .
3. Период переменного тока  $T$ .
4. Нет верного ответа

**9. Как называется режим работы электроустановки, на который она рассчитана заводом – изготовителем.**

1. Режим холостого хода.
2. Номинальный режим.
3. Режим короткого замыкания.
4. Рабочий режим

**10. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:**

1. магнитного поля;
2. электрического поля;
3. тепловую;
4. магнитного и электрического поля.

**Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 12

**1. Оказывает ли индуктивная катушка сопротивление постоянному току, если  $R_k = 0$ .**

1. Оказывает.
2. Не оказывает.
3. Для ответа на вопрос не хватает данных.
4. Частично

**2. Угол сдвига фаз между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет.**

1.  $150^\circ$ .
2.  $120^\circ$ .
3.  $90^\circ$ .
4.  $180^\circ$ .

**3. Линейное напряжение равно 220 В. Определить фазное напряжение, если нагрузка трехфазной цепи соединена треугольником.**

1. 380 В.
2. 127 В.
3. 220 В.
4. 150 В.

**4. У однофазного силового трансформатора номинальное напряжение и ток в первичной обмотке:  $U_1 = 200$  В,  $I_1 = 20$  А; во вторичной обмотке:  $U_2 = 400$  В,  $I_2 = 10$  А. Какой это трансформатор.**

1. Понижающий.
2. Повышающий.
3. Для ответа на вопрос не хватает данных.
4. Рабочий

**5. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками.**

1. Для соединения ротора с регулировочным реостатом.
2. Для соединения статора с регулировочным реостатом.
3. Для подключения двигателя к электрической сети.
4. Нет верного ответа

**6. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя.**

1. К источнику постоянного тока.
2. К источнику однофазного переменного тока.
3. К источнику трехфазного тока.
4. Нет верного ответа

**7. Характеристика холостого хода генератора независимого возбуждения это зависимость:**

1.  $U = f(I_{\text{нагр}})$ ;
2.  $E = f(I_{\text{возб}})$ ;
3.  $I_{\text{возб}} = f(I_{\text{нагр}})$ .
4. Нет верного ответа

**8. Укажите наибольшее и наименьшее допустимые напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий.**

1. 127 В и 6 В.
2. 65 В и 12 В.
3. 36 В и 12 В.
4. 65 В и 6 В.

**9. Как называют центральную область в полевом транзисторе.**

1. Исток.
2. Сток.
3. Канал.
4. Нет верного ответа

**10. Управляемые выпрямители выполняются на базе:**

1. диодов;
2. полевых транзисторов;
3. биполярных транзисторов;
4. тиристоров.

### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

### Вариант № 13

**1. Определите эквивалентное сопротивление электрической цепи постоянного тока, если сопротивления соединены параллельно и равны  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ;  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ .**

1.  $R_{\text{экв}} = 10 \text{ Ом}$ .
2.  $R_{\text{экв}} = 20 \text{ Ом}$ .
3.  $R_{\text{экв}} = 5 \text{ Ом}$ .
4.  $R_{\text{экв}} = 2,5 \text{ Ом}$ .

**2. Каково соотношение между амплитудным и действующим значением синусоидального тока.**

1.  $I = I_m / 2$ .
2.  $I = I_m$ .
3.  $I = 0,707 I_m$ .
4.  $I_m = I / 2$ .

**3. Симметричная нагрузка соединена звездой. При измерении фазного тока амперметр показал 10А. Чему будет равен ток в линейном проводе.**

1. 8,7 А.
2. 2,9 А.
3. 5 А.
4. 10 А.

**4. Линейное напряжение 380 В. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка трёхфазной цепи соединена звездой.**

1. 380 В.
2. 127 В.
3. 220 В.
4. 180 В.

**5. В трёхфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трёхфазный асинхронный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя.**

1. Треугольником.
2. Звездой.
3. Двигатель нельзя включить в эту сеть.
4. Нет верного ответа

**6. В каких режимах может работать силовой трансформатор.**

1. В режиме холостого хода.
2. В нагрузочном режиме.
4. Во всех перечисленных режимах.

**7. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе.**

1. Статор.
2. Ротор.
3. Станина.
4. Нет верного ответа

**8. При работе синхронной машины в режиме генератора электромагнитный момент является.**

1. Вращающим.
2. Тормозящим.
3. Нулевым.
4. Нет верного ответа

**9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но различные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД.**

1. КПД у источников равны.
2. Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
3. Источник с большим внутренним сопротивлением.
4. Нет верного ответа

**10. Генератор постоянного тока смешанного возбуждения - это генератор, имеющий:**

1. Параллельную обмотку возбуждения;
2. Последовательную обмотку возбуждения;
3. Обе обмотки.
4. Нет верного ответа

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 14

**1. Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью.**

1. 660 В.
2. 36 В.
3. 12 В.
4. 180/220 В.

**2. Какие транзисторы не применяются в полупроводниковых интегральных микросхемах.**

1. Биполярные.
2. Полевые с затвором в виде p-n – перехода.
3. Полевые с изолированным затвором.
4. Нет верного ответа

**3. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе схемы, если  $R_1 = 100 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 200 \text{ Ом}$ ;  $I = 0,1 \text{ А}$ .**

1.  $U_{вх} = 30 \text{ В}$ .
2.  $U_{вх} = 20 \text{ В}$ .
3.  $U_{вх} = 10 \text{ В}$ .
4.  $U_{вх} = 100 \text{ В}$ .

**4. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба ее параметра ( $R$  и  $X_L$ ) одновременно увеличатся в два раза.**

1. Уменьшится в два раза.
2. Останется неизменным.
3. Увеличится в два раза.
4. Нет верного ответа

**5. Может ли ток в нулевом проводе четырёхпроводной цепи, соединённой звездой быть равным нулю.**

1. Может.
2. Не может.
3. Всегда равен нулю.
4. Нет верного ответа

**6. В трёхфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трёхфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя.**

1. Треугольником.
2. Звездой.
3. Двигатель нельзя включить в эту сеть.
4. Нет верного ответа

**7. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах.**

1. Силовые трансформаторы.
2. Измерительные трансформаторы.
3. Автотрансформаторы.
4. Сварочные трансформаторы.

**8. Какой из проводов одинакового диаметра и из одного и того же материала, но разной длины, сильнее нагревается при одном и том же токе.**

1. Более короткий.
2. Более длинный.
3. Оба провода нагреваются одинаково.
4. Нет верного ответа.

**9. В качестве каких устройств используются синхронные машины.**

1. Генераторы.
2. Двигатели.
3. Синхронные компенсаторы.
4. Всех перечисленных.

**10. Характеристика холостого хода генератора независимого возбуждения - это зависимость:**

1.  $U = f(I_{нагр})$ ;
2.  $E = f(I_{возб.})$ ;
3.  $I_{возб} = f(I_{нагр})$ .
4. Нет верного ответа

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## **Вариант № 15**

**1. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:**

1. защищенными;
2. закрытыми;
3. взрывобезопасными;
4. все перечисленные.

**2. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях.**

1. Постоянный.
2. Переменный с частотой 50 Гц.
3. Переменный с частотой 50 мГц.
4. Опасность во всех случаях одинакова.

**3. Какой пробой опасен для электронно-дырочного перехода (р-п-перехода).**

1. Тепловой.
2. Электрический.
3. Тот и другой.
4. Нет верного ответа

**4. Какие элементы интегральной микросхемы нельзя получить с помощью р-п-перехода.**

1. Конденсаторы и резисторы.
2. Диоды и транзисторы.
3. Трансформаторы и индуктивные катушки.
4. Все перечисленные.

**5. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей:**

1. Напряжения на всех ветвях схемы одинаковы.
2. Ток во всех ветвях одинаков.
3. Общая проводимость схемы равна сумме проводимостей всех параллельных ветвей.
4. Все перечисленные.

**6. Чему равно сопротивление конденсатора без потерь постоянному току.**

1. Нулю.
2. Бесконечности.
3. Это зависит от емкости конденсатора.
4. Нет верного ответа



**7. Какие приборы дают возможность точно зафиксировать режим резонанса напряжений, если входное напряжение  $U_{вх} = \text{const}$ .**

1. Вольтметр.
2. Амперметр.
3. Вольтметр и амперметр.
4. Нет верного ответа

**8. Линейное напряжение генератора равно 220В. Определить фазное напряжение, если нагрузка соединена треугольником.**

1. 380 В;
2. 127 В;
3. 220 В.
4. 180 В.

**9. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной звезды. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода в случае: а) симметричной нагрузки; б) несимметричной нагрузки.**

1. а) да; б) нет.
2. а) да; б) да.
3. а) нет; б) нет.
4. а) нет; б) да.

**10. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?**

1. Последовательное соединение.
2. Параллельное соединение.
3. И тот, и другой.
4. Смешанное соединение

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 16

**1. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации.**

1. Режим холостого хода.
2. Режим короткого замыкания.
3. Нагрузочный режим.
4. Номинальный режим

**2. Турбогенератор с числом пар полюсов  $p = 1$  и частотой вращения магнитного поля  $n_1 = 3000$  об/мин. Определить частоту тока  $f$ .**

1. 50 Гц.
2. 5 Гц.
3. 500 Гц.
4. 550 Гц.

**3. От каких факторов зависит температура нагрева двигателя.**

1. От мощности на валу двигателя.
2. От КПД двигателя.
3. От температуры окружающей среды.
4. От всех трех факторов.

**4. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В.**

1. 19 мА.
2. 38 мА.
3. 76 мА.
4. 50 мА.

**5. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:**

1. Выпрямителями;
2. Инверторами;
3. Конверторами.
4. Нет верного ответа

**6. Какие элементы в гибридных интегральных микросхемах целесообразно изготавливать навесными.**

1. Транзисторы и индуктивные катушки.
2. Резисторы и конденсаторы.
3. Резисторы и трансформаторы.
4. Нет верного ответа

**7. В электрической цепи постоянного тока с параллельным соединением двух резистивных элементов с сопротивлениями  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 15 \text{ Ом}$ , напряжение на входе схемы  $U = 120 \text{ В}$ . Определить общий ток  $I$  (ток до разветвления).**

1. 40 А.
2. 20 А.
3. 10 А.
4. 5 А.

**8. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление  $R$ , электрический ток:**

1. Отстает по фазе от напряжения на 90 градусов;
2. Опережает по фазе напряжение на 90 градусов;
3. Совпадает по фазе с напряжением.
4. Нет верного ответа

**9. Обычно векторные диаграммы строят:**

1. Для амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов;
2. Для действующих значений ЭДС, напряжений и токов;
3. Для действующих и амплитудных значений.
4. Нет верного ответа.

**10. В симметричной трехфазной цепи фазное напряжение равно  $U = 220 \text{ В}$ , фазный ток  $I = 5 \text{ А}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$ . Определить реактивную мощность трехфазной цепи.**

1. 1,1 кВар.
2. 2,64 кВар.
3. 1,98 кВар.
4. 2,0 кВар.

#### Критерии оценок

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 17

**1. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 380В. Определить схему соединения ламп.**

1. Трехпроводной звездой.
2. Четырехпроводной звездой.
3. Треугольником.
4. Нет верного ответа.

**2. Каковы условия снятия внешней характеристики однофазного трансформатора**

$$U_2 = f(I_2).$$

1.  $U_1 = \text{const}$ .
2.  $\cos \varphi_2 = \text{const}$ .
3.  $U_1 = \text{const}, \cos \varphi_2 = \text{const}$ .
4. Нет верного ответа

**3. Мощность, потребляемая двигателем постоянного тока из сети  $P_1 = 1,5$  кВт. Полезная мощность, отдаваемая двигателем в нагрузку,  $P_2 = 1,125$  кВт. Определить КПД двигателя.**

1.  $\eta = 0,8$ .
2.  $\eta = 0,75$ .
3.  $\eta = 0,85$ .
4.  $\eta = 0,6$ .

**4. Чем определяется ЭДС при холостом ходе генератора последовательного возбуждения?**

1. Остаточной намагниченностью полюсов.
2. Частотой вращения якоря.
3. Тем и другим.
4. Нет верного ответа.

**5. Электрические сети высокого напряжения:**

1. сети напряжением до 1 кВ;
2. сети напряжением от 6 до 20 кВ;
3. сети напряжением 35 кВ.
4. Нет верного ответа

**6. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?**

1. 660 В.
2. 36 В.
3. 12 В.
4. 380/220 В.

**7. При каких значениях светового потока фоторезистор обладает максимальной чувствительностью?**

1. При малых.
2. При больших.
3. Чувствительность не зависит от светового потока.
4. Нет верного ответа.

**8. Какое из приведенных свойств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?**

1. Ток во всех элементах цепи одинаков.
2. Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.
3. Напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
4. Нет верного ответа

**9. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?**

1. При пониженном.
2. При повышенном.
3. Безразлично.
4. Нет верного ответа

**10. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону  $U = 100 \sin(314t + 30^\circ)$ . Определить закон изменения тока в цепи, если  $R = 20 \text{ Ом}$ .**

1.  $i = 5 \sin 314 t$ .
2.  $i = 5 \sin(314 t + 30^\circ)$ .
3.  $i = 3,55 \sin(314 t + 30^\circ)$ .
4.  $i = 3,55 \sin 314 t$ .

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 18

**1. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электротехнических устройств?**

1. Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи.
2. Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов.
3. Пробой изоляции кабелей и конденсаторов.
4. Все перечисленные аварийные режимы.

**2. Чему равна активная мощность трехфазного симметричного потребителя электрической энергии, соединенного в звезду? Указать неправильный ответ.**

1.  $P = 3P_{\phi}$ .
2.  $P = P_A + P_B + P_C$ .
3.  $P = 3 U_L I_L \sin\varphi$ .
4.  $P = 3 U_L I_L \cos\varphi$

**3. Линейный ток равен 2,2А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена треугольником.**

1. 2,2 А.
2. 1,27 А.
3. 3,8 А.
4. 2,25 А.

**4. Чем принципиально отличается автотрансформатор от трансформатора?**

1. Малым коэффициентом трансформации.
2. Возможностью изменения коэффициента трансформации.
3. Электрическим соединением первичной и вторичной цепей.
4. Нет верного ответа

**5. Что произойдет с ЭДС генератора параллельного возбуждения при обрыве цепи возбуждения?**

1. ЭДС увеличится.
2. ЭДС не изменится.
3. ЭДС снизится до  $E_{ост}$ .
4. ЭДС станет равной нулю.

**6. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:**

1. автоматические выключатели;
2. плавкие предохранители;
3. те и другие.
4. Нет верного ответа

**7. Укажите величину напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.**

1. 127 В.
2. 220 В.
3. 380 В.
4. 660 В.

**8. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?**

1. Дырками.
2. Электронами.
3. Электронами и дырками.
4. Несколько вариантов

**9. Как повлияет увеличение частоты питающего напряжения на работу емкостного сглаживающего фильтра?**

1. Сглаживание улучшится.
2. Сглаживание ухудшится.
3. Сглаживание не изменится.
4. Нет верного ответа

**10. В электрической цепи постоянного тока три резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно эквивалентное сопротивление схемы, если  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 10 \text{ Ом}$ ;  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ?**

1. 50 Ом.
2. 40 Ом.
3. 35 Ом.
4. 25 Ом.

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 19

**1. Изменением каких параметров электрической цепи можно добиться получения резонанса напряжений? Укажите неправильный ответ.**

1. Частоты переменного тока.
2. Емкости.
3. Индуктивности.
4. Одновременным изменением перечисленных параметров.
5. Входного напряжения.

**2. Симметричная нагрузка соединена звездой. При измерении фазного тока амперметр показал 5 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?**

1. 8,7 А.
2. 2,9 А.
3. 5 А.
4. 7,07 А.

**3. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трёхфазную сеть с линейным напряжением 380 В. Определить схему соединения ламп.**

1. Трёхпроводной звездой.
2. Четырёхпроводной звездой.
3. Лампы нельзя включать в сеть с линейным напряжением 380 В.
4. Треугольником.

**4. На какие режимы работы рассчитаны измерительные трансформаторы: а) напряжения; б) тока?**

1. а) Холостой ход; б) Короткое замыкание.
2. а) Короткое замыкание; б) холостой ход.
3. Это зависит от подключённого измерительного прибора.
4. Несколько вариантов

**5. Внешняя характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения – это зависимость**

1.  $U = f(I_{\text{нагр}})$ ;
2.  $E = f(I \text{ возб})$ ;
3.  $I \text{ возб} = f(I_{\text{нагр}})$ .
4. Несколько вариантов

**6. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?**

1. Изменяет мощность на валу рабочего механизма.
2. Изменяет значение и частоту напряжения.
3. Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения.
4. Выполняет все функции, перечисленные выше.



**7. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?**

1. Производство электроэнергии.
2. Передача электроэнергии.
3. Потребление электроэнергии .
4. Все перечисленные задачи.

**8. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?**

1. Установки с напряжением выше 600 В.
2. Установки с напряжением выше 250 В.
3. Установки с напряжением выше 1000 В.
4. Несколько вариантов

**9. В каких схемах нецелесообразно использовать транзисторы?**

1. В схемах генерации высокочастотных колебаний.
2. В схемах усиления мощности сигналов.
3. В схемах выпрямления переменных токов.
4. Несколько вариантов

**10. Какие микросхемы называют гибридными?**

1. В которых используют пассивные и активные элементы.
2. В которых используют пленочные и навесные элементы
3. В которых используют тонкие и толстые пленки.
4. Несколько вариантов

**Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## Вариант № 20

**1. В электрической цепи постоянного тока два резистивных элемента соединены параллельно. Чему равно напряжение на входе схемы, если  $R_1 = 100 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 100 \text{ Ом}$ . Ток в ветви с  $R_1$  равен  $I_1 = 1 \text{ А}$ ?**

1.  $U_{вх} = 100 \text{ В}$ ;
2.  $U_{вх} = 200 \text{ В}$ ;
3.  $U_{вх} = 50 \text{ В}$ ;
4.  $U_{вх} = 300 \text{ В}$ .

**2. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением  $R = 220 \text{ Ом}$ . Напряжение на ее зажимах  $U = 220 \sin 628 t$ . Определить показания амперметра и вольтметра.**

1.  $I = 1 \text{ А}$ ;  $U = 220 \text{ В}$ .
2.  $I = 0,7 \text{ А}$ ;  $U = 156 \text{ В}$ .
3.  $I = 0,7 \text{ А}$ ;  $U = 220 \text{ В}$ .
4. Несколько вариантов

**3. Симметричная нагрузка соединена звездой. При измерении фазного тока амперметр показал  $5 \text{ А}$ . Чему будет равен ток в линейном проводе?**

1.  $8,7 \text{ А}$ .
2.  $2,9 \text{ А}$ .
3.  $5 \text{ А}$ .
4.  $7,07 \text{ А}$ .

**4. В симметричной трёхфазной цепи фазное напряжение равно  $220 \text{ В}$ , фазный ток  $10 \text{ А}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$ . Определить активную мощность.**

1.  $880 \text{ Вт}$ .
2.  $1760 \text{ Вт}$ .
3.  $5280 \text{ Вт}$ .
4.  $1440 \text{ Вт}$ .

**5. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?**

1. Вольтметр.
2. Амперметр.
3. Обмотку напряжения ваттметра.
4. Омметр

**6. Определить частоту вращения магнитного поля статора  $n_1$  асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов  $p = 1$ , частота изменения тока  $f_1 = 50 \text{ Гц}$ .**

1.  $n_1 = 3000 \text{ об/мин}$ .
2.  $n_1 = 1500 \text{ об/мин}$ .
3.  $n_1 = 1000 \text{ об/мин}$ .
4.  $n_1 = 1200 \text{ об/мин}$ .

**7. При каких условиях снимают регулировочную характеристику  $I_b = f(I)$  синхронного генератора.**

1.  $U = \text{const}$ .
2.  $U = \text{const}$ ,  $n = \text{const}$ ,  $\cos \varphi = \text{const}$ .
3.  $U = \text{const}$ ,  $n = \text{const}$ .
4. Все перечисленные условия

**8. Генераторы постоянного тока с самовозбуждением – это генераторы, у которых обмотки возбуждения питаются...**

1. от независимого источника питания;
2. напряжением самого генератора;
3. от аккумуляторной батареи.
4. Нет правильного ответа

**9. Пусковой ток двигателя постоянного тока превышает номинальный ток из – за:**

1. отсутствия противо ЭДС в момент пуска;
2. малого сопротивления обмотки якоря;
3. большого сопротивления обмотки возбуждения;
4. малого сопротивления обмотки возбуждения.

**10. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?**

1. Воздушные линии.
2. Кабельные линии.
3. Все перечисленные линии.
4. Нет правильного ответа

#### **Критерии оценок**

1. «отлично» - задание выполнено на 100%
2. «хорошо» - задание выполнено на 75 %
3. «удовлетворительно» - задание выполнено на 50 %
4. «неудовлетворительно» - задание выполнено меньше 50%

## 4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: дифференцированный зачёт.

### I. ПАСПОРТ

#### Назначение

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины Электротехника и электроника по специальности СПО 14.02.01

Атомные электрические станции и установки:

У1 - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

У2 - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

У3 - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

У4 - собирать электрические схемы;

У5 – снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

У6 - читать электрические, принципиальные и монтажные схемы;

З1 - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

З2 - расчет и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;

З3 - основные законы электротехники;

З4 - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

З5 - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- 36 - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- 37 - параметры электрических схем и единицы их измерения;
- 38 - принципы выбора электронных и электрических устройств и приборов;
- 39- свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- 310- способы получения, передачи и распространения электрической энергии;
- 311- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- 312- характеристики и параметры электрических и магнитных цепей.

## Лист согласования

### Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦМК

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /