

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж




**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена по
специальности СПО
**44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)
(углубленной подготовки)**

Магнитогорск, 2016

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации электрооборудования»
Председатель  /С.Б. Меняшева
Протокол №1 от 07.09.2016 г.

Методической комиссией МпК
Протокол №1 от 22.09.2016 г.

Разработчик:

преподаватель МпК
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Nailya Гумаровна Коновалова

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе рабочей программы учебной дисциплины Электротехника и электроника

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- У 1. подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- У 2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- У 3. рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- У 4. снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- У 5. собирать электрические схемы;
- У 6. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- З 1. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- З 2. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- З 3. основные законы электротехники;
- З 4. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- З 5. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- З 6. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- З 7. параметры электрических схем и единицы их измерения;
- З 8. принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- З 9. принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- З 10. свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- З 11. способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- З 12. устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- З 13. характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

ПК 4.5. Обеспечивать соблюдение техники безопасности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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

ОК. 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

В качестве форм и методов текущего контроля используются домашние контрольные работы, практические занятия, защита отчетов по результатам лабораторных работ, презентация работ и отчетов, дискуссия и др.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог

ответов)		
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины*	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Электрическое поле	У2,У3,У4,У5,У6,32,34,35,3 12, 313	ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ОК01,ОК 02. ОК. 03. ОК 04. ОК05 ОК09. ОК11	<i>Тест</i> <i>Устный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Практическая работа</i>	<i>тест</i>
2	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.	У2,У3,У4,У5,У6,32,34,35,3 12, 313	ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК.4.5. ОК01,ОК 02. ОК. 03. ОК 04. ОК05 ОК09. ОК11	<i>Тест</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Контрольная работа</i> <i>Практическая работа</i> <i>Лабораторная работа</i>	
3	Раздел 3. Магнитное поле	У2,У3,У4,У5,У6,32,34,35,3 12, 313	ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ОК01,ОК 02. ОК. 03. ОК 04. ОК05 ОК09. ОК11	<i>Тест</i> <i>Самостоятельная работа</i>	
4	Раздел 4. Электрические цепи переменного тока	У2,У3,У4,У5,У6,32,34,35,3 12, 313	ПК 4.2. ПК 4.3. ОК. 02.	<i>Тест</i> <i>Самостоятельная работа</i>	

		5,3 12, 313	ОК 04. ОК05. ОК06	<i>Контрольная работа Практическая работа Лабораторная работа</i>
5	Раздел 5 Трехфазные цепи	У1,У5,31,36 310	ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 02. ОК. 03. ОК 04. ОК05 ОК09. ОК11	<i>Самостоятель ная работа Практическая работа Лабораторная работа</i>
6	Раздел 6 Основы электронной теории	У1,У5,31,36 310	ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 02. ОК. 03. ОК 04. ОК05 ОК09. ОК11	<i>Тест Самостоятель ная работа Контрольная работа Практическая работа</i>

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- физика;
- математика;

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

1. Выразите неизвестную величину из формулы.

А) из формулы $F = \frac{Q_1 \cdot Q_2}{4 \cdot \pi \cdot \varepsilon \cdot r^2}$ выразите r

Б) из формулы $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ выразите X_C

2. Решите систему уравнений

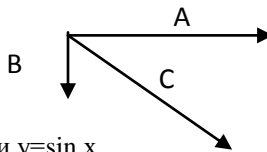
$$4x + 2y = 24$$

$$20x - 10y = 80$$

3. Выполните действие с векторами

А) $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$;

Б) $\vec{A} - \vec{B}$.



4. Начертите график функции $y = \sin x$.

5. Выполните действие с дробями.

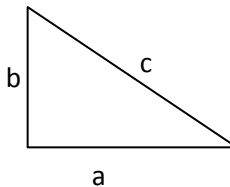
$$\frac{2}{6} - \frac{1}{18} + \frac{4}{3} = ?$$

6. Для прямоугольного треугольника выполните следующие задания:

А) $\sin \alpha = ?$

Б) $a=10, b=2, c=?$

В) $\operatorname{tg} \alpha = ?$



Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1. Тест

Раздел 1. Электрическое поле

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся. Тест проводится в письменном виде.

Время выполнения теста:

подготовка 2 мин;

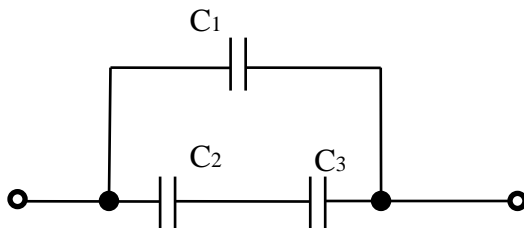
выполнение 20 мин;

оформление и сдача 3 мин;

всего 25 мин.

Примеры тестовых заданий

1. Определите общий заряд электрической цепи, все конденсаторы имеют одинаковую емкость $C=600\text{мкФ}$, $U=100$.

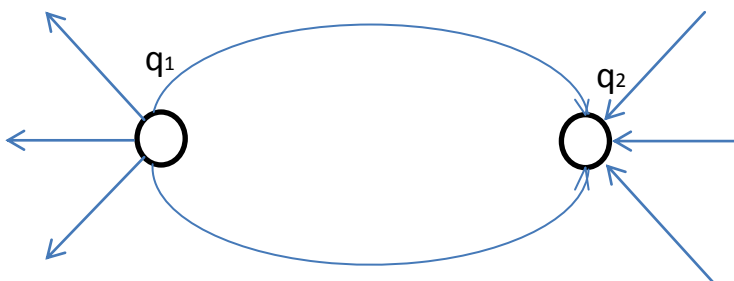


2. Какие факторы и параметры определяют величину емкости конденсатора.

- А) материал проводника;
- Б) материал диэлектрика;
- В) форма проводника;
- Г) размеры проводника;
- Д) сопротивление проводника.

3. Определите общую емкость конденсаторной батареи состоящей из четырех конденсаторов, включенных последовательно, если все конденсаторы имеют емкость 600 мкФ (Ответ запишите в микрофарадах).

4. Определите знак зарядов q_1 q_2 .



- А) $+q_1$ $-q_2$;
- Б) $-q_1$ $+q_2$;
- В) $-q_1$ $-q_2$;
- Г) $+q_1$ $+q_2$.

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся. Тест проводится в письменном виде.

Время выполнения теста:

подготовка 2 мин;

выполнение 20 мин;

оформление и сдача 3 мин;

всего 25 мин.

Примеры тестовых заданий

1. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагреется при одинаковом значении тока через них.

Медный ($\rho=1.7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$)

Стальной ($\rho=12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$)

Алюминиевый ($\rho=2.5 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$)

2. Соотнесите единицы измерения физики физических величин

А) потенциал;

а) А;

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| Б) сила тока; | б) В; |
| В) емкость; | в) В; |
| Г) плотность тока; | г) Ом; |
| Д) ЭДС; | д) Ф; |
| Е) сопротивление. | е) А/м ² . |

3. В каких формулах, выражающих основные законы электрических цепей постоянного тока допущены ошибки?

А) $E=I \cdot (R_{\Sigma} - r)$;

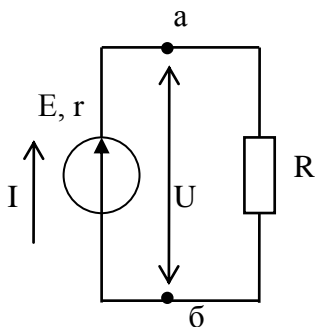
Б) $\sum I=0$;

В) $U=I \cdot R$;

Г) $Q=I^2 \cdot R \cdot t$

Д) $\sum I \cdot R = \sum I \cdot E$

4. Определите внутреннее сопротивление источника, если ЭДС источника 10В, напряжение на выводах источника 9В, ток в цепи 1 А.



5. Соотнесите формулы и названия основных законов электротехники

А) закон Ома для полной цепи;

а) $E = I \cdot R_{\Sigma} + I \cdot r$;

Б) 1 закон Кирхгофа;

б) $\sum I = 0$;

В) закон Ома для участка цепи;

в) $U = I \cdot R$;

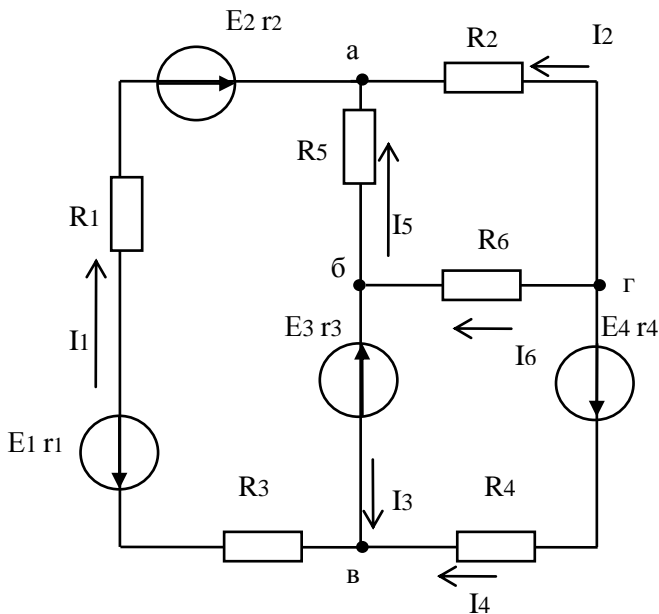
Г) закон Джоуля – Ленца;

г) $Q = I^2 \cdot R \cdot t$;

Д) закон Кирхгофа.

д) $\sum I \cdot R = \sum E$.

6. Выберите вариант ответа в котором правильно составлен баланс мощности для указанной электрической цепи.



А) $-E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 - E_3 \cdot I_3 - E_4 \cdot I_4 = I_1^2 (R_3 + r_1 + R_1 + r_2) + I_2^2 R_2 + I_3^2 r_3 + I_4^2 (R_4 + r_4) + I_5^2 R_5 + I_6^2 R_6$

$$\text{Б) } -E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 - E_3 \cdot I_3 - E_4 \cdot I_4 = I_1(R_3 + r_1 + R_1 + r_2) + I_2 R_2 + I_3 r_3 + I_4(R_4 + r_4) + I_5 R_5 + I_6 R_6$$

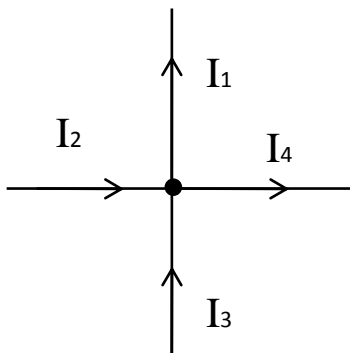
$$\text{В) } -E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 - E_3 \cdot I_3 - E_4 \cdot I_4 = -I_1^2(R_3 + r_1 + R_1 + r_2) + I_2^2 R_2 - I_3^2 r_3 - I_4^2(R_4 + r_4) + I_5^2 R_5 + I_6^2 R_6$$

$$\text{Г) } E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 + E_3 \cdot I_3 + E_4 \cdot I_4 = I_1^2(R_3 + r_1 + R_1 + r_2) + I_2^2 R_2 + I_3^2 r_3 + I_4^2(R_4 + r_4) + I_5^2 R_5 + I_6^2 R_6$$

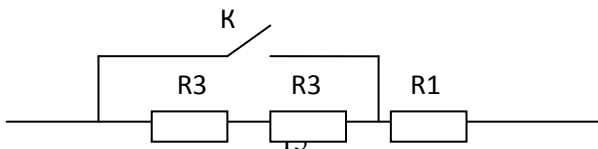
$$\text{Д) } -E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 - E_3 \cdot I_3 - E_4 \cdot I_4 = I_1^2(R_3 \cdot r_1 \cdot R_1 \cdot r_2) + I_2^2 R_2 + I_3^2 r_3 + I_4^2(R_4 \cdot r_4) + I_5^2 R_5 + I_6^2 R_6$$

7) Определите напряжение на выводах источника с ЭДС 10В и внутренним сопротивлением 0.5 Ом, если через источник протекает ток 0.5 А.

8) Определите значение тока I_1 , если остальные токи равны 2А.



9) Во сколько раз измениться напряжение на R_1 при замыкании ключа K , если все сопротивления одинаковые.



Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 3. Магнитное поле

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся. Тест проводится в письменном виде.

Время выполнения теста:

подготовка 2 мин;

выполнение 20 мин;

оформление и сдача 3 мин;

всего 25 мин.

Примеры тестовых заданий

1. Соотнесите формулы к расчету параметров магнитного поля.

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1) магнитная индукция; | А) $H = \frac{I \cdot W}{l}$; |
| 2) намагничивающая сила; | Б) $\Phi = B \cdot S$; |
| 3) магнитный поток; | В) $B = \mu_a \cdot H$; |
| 4) напряженность; | Г) $\mu_a = \frac{B}{H}$; |
| 5) магнитная проницаемость; | Д) $F = I \cdot W$. |

2. По какой формуле нельзя определить магнитную индукцию

А) $B = \mu_a \cdot H$;

Б) $B = \frac{\Phi}{S}$;

В) $B = I \cdot W$.

3. Какой параметр катушки сильнее всего влияет на ее индуктивность.

А) длина l ;

Б) сечение S ;

В) число витков W ;

Г) влияние всех параметров одинаково.

4. Укажите единицу измерения магнитного потока.

А) $\frac{А}{м}$;

Б) Тл;

В) $\frac{Вб}{м^2}$;

Г) Вб;

Д) Гн;

5. Укажите, по какой формуле нельзя определить индуктивность катушки.

А) $L = \frac{\Psi}{I}$;

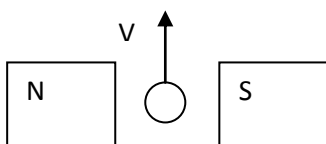
Б) $L = \mu_a \cdot \frac{S \cdot W^2}{l}$;

$$B) L = \frac{B \cdot S \cdot W}{I};$$

$$Г) L = \frac{\Phi \cdot W}{I};$$

$$Д) L = \mu_a \cdot \frac{l \cdot W^2}{S}$$

6. Определите направление ЭДС индуцируемой в проводнике, движущемся в магнитном поле со скоростью V . Напишите формулу для определения ЭДС.



7. Укажите, по какой формуле определяется сила Ампера?

А) $F = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$;

Б) $F = B \cdot I \cdot v \cdot \sin \alpha$;

В) $F = B \cdot I \cdot S \cdot \sin \alpha$;

Г) $F = B \cdot I \cdot l \cdot \cos \alpha$.

8. Укажите, в какой точке магнитного поля созданного проводом с током напряженность наибольшая?

А) в центре проводника;

Б) на поверхности проводника;

В) на расстоянии равном радиусу провода.

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
--	--

	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся. Тест проводится в письменном виде.

Время выполнения теста:

подготовка 2 мин;

выполнение 20 мин;

оформление и сдача 3 мин;

всего 25 мин.

Примеры тестовых заданий

1. Полное сопротивление цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлением (RC-цепь) равно $z=10$ Ом. Определите емкостное сопротивление, если активное сопротивление $R=8$. Ответ запишите без единицы измерения.

2. По какой формуле нельзя определить коэффициент мощности:

А) $\cos \varphi = R/Z$

Б) $\cos \varphi = P/S$

В) $\cos \varphi = Q/S$

Г) $\cos \varphi = R/X_L$

Д) $\cos \varphi = U_R/U$

2. Вставьте пропущенное слово. Наибольший коэффициент мощности будет, если нагрузка имеет характер.

А) Индуктивный;

Б) Активно-индуктивный;

В) Емкостный;

- Г) Активно-емкостный;
 В) Активный;

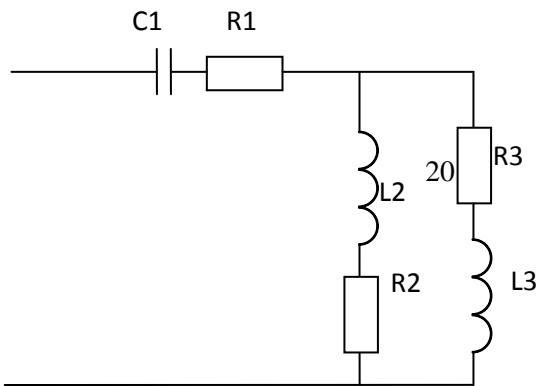
3. Какое из приведенных выражений для цепи переменного тока, состоящей из последовательно соединенных элементов R-L, содержит ошибку?

- А) $X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$
 Б) $U_L = I \cdot X_L$
 В) $\cos \varphi = Z/R$
 Г) $P = I^2 \cdot R$
 Д) $I = U/R$

4. Какое из приведенных выражений для цепи переменного тока, состоящей из последовательно соединенных элементов R-C, содержит ошибку?

- А) $Q = U \cdot I \cdot \cos \varphi$;
 Б) $U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2}$;
 В) $\cos \varphi = \frac{U_R}{U}$;
 Г) $X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C}$;
 Д) $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$.

5. Для электрической цепи выберите правильные выражения для определения комплексных сопротивлений, если $R_1=6\text{Ом}$, $R_2=12\text{Ом}$, $R_3=20\text{Ом}$, $X_{C1}=10\text{Ом}$, $X_{L2}=15\text{ Ом}$, $X_{L3}=14\text{ Ом}$.



- А) $Z_1=6-j10$;
- Б) $Z_2=12+j15$;
- В) $Z_2=2+j14$;
- Г) $Z_1=6+j10$;
- Д) $Z_2=j2+14$.

6. Укажите, как скажется обрыв нулевого провода в трехфазной цепи, имеющей симметричную нагрузку, соединенную звездой.

- А) Потребители всех фаз будут работать нормально;
- Б) Напряжение на всех потребителях увеличится;
- В) Напряжение на всех фазах уменьшится;
- Г) Потребитель на фазе с большим сопротивлением может оказаться под большим сопротивлением;
- Д) Потребитель на фазе с малым сопротивлением может оказаться под большим напряжением.

7. Укажите, как скажется обрыв нулевого провода в трехфазной цепи, имеющей симметричную нагрузку, соединенную звездой.

- А) потребители всех фаз будут работать нормально;
- Б) напряжение на всех потребителях увеличится;
- В) напряжение на всех фазах уменьшится;
- Г) потребитель на фазе с большим сопротивлением может оказаться под большим сопротивлением;
- Д) потребитель на фазе с малым сопротивлением может оказаться под большим напряжением.

8. Выберите все утверждения соответствующие соединению звездой.

- А) Напряжение линейное равно напряжению фазному.
- Б) Напряжение фазное больше напряжения линейного в $\sqrt{3}$ раз.
- В) Ток линейный равен току фазному.
- Г) Концы фаз приемника соединяются в общую точку.

9. Выберите все утверждения соответствующие соединению треугольником.

- А) Напряжение линейное равно напряжению фазному.
- Б) Напряжение фазное больше напряжения линейного в $\sqrt{3}$ раз.
- В) Ток линейный равен току фазному.
- Г) Концы фаз приемника соединяются в общую точку.

10. Какие условия выполняются при симметричной нагрузке при соединении фаз приемника звездой?

- А) Ток в нулевом проводе равен 0 А.
- Б) Токи в фазах равны по амплитуде
- В) Токи в фазах сдвинуты по фазе на 120°
- Г) Комплексные сопротивления всех фаз равны.
- Д) В фазах потребителя присутствует только активная нагрузка

11. Выберите все условия характерные для симметричной трехфазной ЭДС.

- А) Сумма мгновенных значений ЭДС равна 0.
- Б) Сумма действующих значений ЭДС равна 0.
- В) Векторы ЭДС сдвинуты в пространстве на 120°

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 6 Основы электронной теории

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся. Тест проводится в письменном виде.

Время выполнения теста:

подготовка 2 мин;

выполнение 20 мин;

оформление и сдача 3 мин;

всего 25 мин.

Примеры тестовых заданий

1. Для образования электронной проводимости в четырехвалентный кремний вводят

А) трехвалентный атом примеси (индий);

Б) пятивалентный атом примеси (фосфор, сурьма);

В) четырехвалентный атом примеси (германий);

Г) атом примеси валентность которой не имеет значения.

2. Какие полупроводниковые приборы имеют один р-п переход?

А) диоды;

Б) резисторы;

В) транзисторы;

Г) тиристоры.

3. Для образования электронной проводимости в четырехвалентный кремний вводят

А) трехвалентный атом примеси (индий);

Б) пятивалентный атом примеси (фосфор, сурьма);

В) четырехвалентный атом примеси (германий);

Г) атом примеси валентность которой не имеет значения.

4. Основными носителями заряда в полупроводниках р типа являются ...

А) электроны;

Б) дырки;

В) электроны и дырки;

Г) ионы.

5. Какой пробой опасен для р-п перехода

А) тепловой;

Б) электрический;

В) лавинообразный;

Г) все виды пробоя.

б) Как называется терморезистор с отрицательным коэффициентом сопротивления?

2. Определить общее сопротивление электрической цепи.

3. Определить все напряжения и токи в электрической цепи, определить общее напряжение, общий ток и общую мощность электрической цепи.

Номер варианта	номер схемы	Сопротивления, Ом						Дано
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	
1	1	10	4	4	8	5	3	$U_4 = 20B$
2	2	2	6	7	4	4	14	$U_5 = 40B$
3	3	3	5	9	6	3	15	$U_4 = 10B$
4	4	13	4	4	8	8	16	$U_6 = 30B$
5	5	25	3	2	4	6	5	$U_5 = 20B$
6	6	4	8	8	2	4	4	$U_5 = 20B$
7	7	8	6	4	6	2	4	$P_4 = 220Bm$
8	8	9	4	6	8	8	6	$P_4 = 100Bm$
9	1	6	2	8	10	15	8	$P_5 = 120Bm$
10	2	3	8	4	15	11	10	$P_4 = 140Bm$
11	3	12	4	2	11	7	15	$P_5 = 90Bm$
12	4	13	6	6	7	18	11	$P_6 = 200Bm$
13	5	16	8	8	18	9	7	$P_3 = 210Bm$
14	6	17	4	10	9	8	8	$P_4 = 200Bm$
15	7	15	2	2	8	10	9	$I_2 = 2A$
16	8	5	6	3	10	2	7	$I_4 = 1A$
17	1	6	8	13	2	3	9	$I_5 = 4A$
18	2	8	10	25	3	6	4	$I_6 = 2A$
19	3	9	15	4	13	15	2	$I_5 = 4A$
20	4	9	11	8	25	16	8	$I_6 = 1A$
21	5	8	7	9	4	4	4	$I_6 = 1A$

22	6	7	8	6	8	6	6	$I_6 = 1A$
23	7	3	9	3	9	5	8	$P_6 = 300Bm$
24	8	1	3	5	6	4	4	$P_4 = 250Bm$
25	1	3	5	6	3	3	2	$P_6 = 270Bm$
26	2	17	7	8	5	8	4	$P_4 = 260Bm$
27	3	16	4	9	7	6	6	$P_3 = 220Bm$
28	4	15	6	9	4	4	8	$U_5 = 20B$
29	5	14	15	8	6	2	4	$U_6 = 20B$
30	6	13	16	7	15	8	2	$U_4 = 40B$

Схема 1

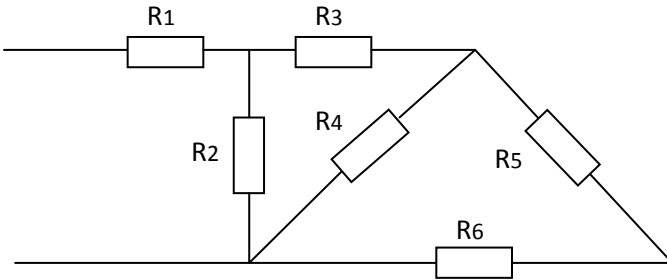


Схема 2

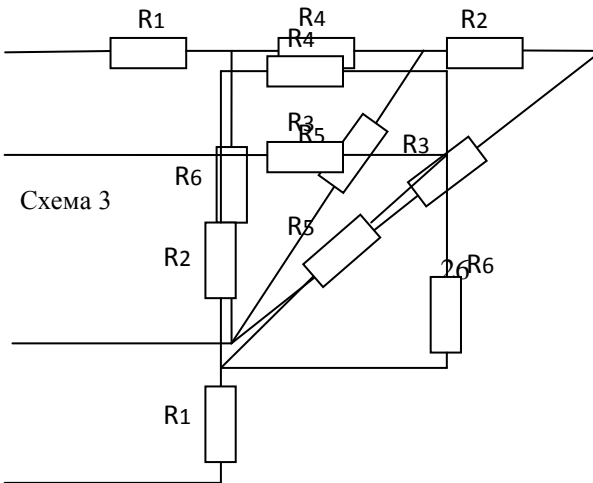


Схема 3

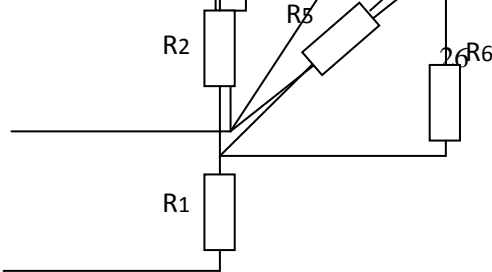


Схема 4

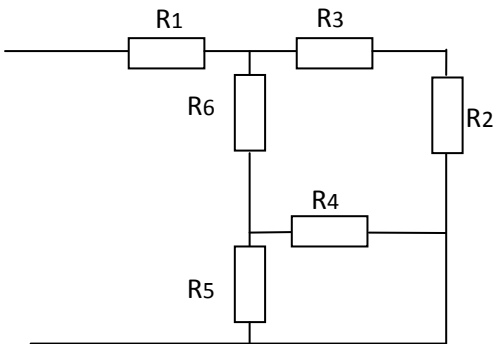


Схема 5

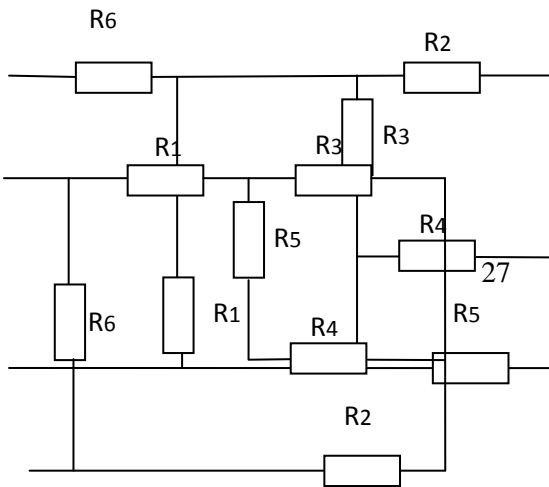


Схема 6

Схема 7

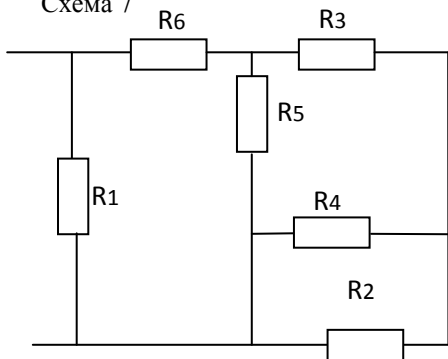
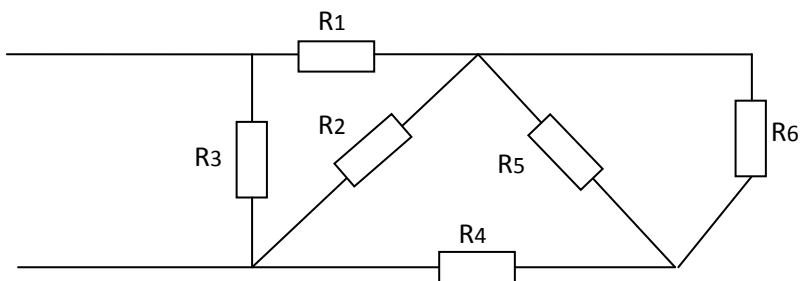


Схема8



Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока

Контрольная работа №2 «Элементы и параметры цепей переменного тока»

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся. Проводится в письменном виде.

Количество вариантов – 2;

Критерии оценки:

Методически правильно и в полном объёме выполненное задание – 6 баллов;

Приведение формул в общем виде – 1 балл;

Выполнение расчётов в системе СИ – 1 балл;

Правильное указание единиц измерения физических величин – 1 балл;

Правильность математических расчётов – 1 балл;

Максимальное количество баллов – 10

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно

менее 70	2	не удовлетворительно
----------	---	----------------------

Решите задачи по расчету электрической цепи переменного тока

Вариант 1

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

Дано: $R=8 \text{ Ом}$, $C=600\text{мкФ}$, $u_c = 140 \cdot \sin(314 \cdot t - 120^0)$.

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если:
 $u = 100 \cdot \sin(628 \cdot t - 30^0)$, $i = 10 \cdot \sin(628 \cdot t - 100^0)$.

Вариант 2

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

Дано: $R=4 \text{ Ом}$, $C=400\text{мкФ}$, $u_R = 20 \cdot \sin(314 \cdot t - 10^0)$.

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если
 $u = 200 \cdot \sin(628 \cdot t - 30^0)$, $i = 10 \cdot \sin(628 \cdot t + 20^0)$.

Вариант 3

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

Дано: $R=10 \text{ Ом}$, $C=700\text{мкФ}$, $u_c = 40 \cdot \sin(314 \cdot t + 120^0)$.

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если
 $u = 20 \cdot \sin(628 \cdot t - 80^0)$ $i = 1 \cdot \sin(628 \cdot t - 40^0)$.

Вариант 4

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

$R=2$ Ом, $C=400$ мкФ, $u_c = 140 \cdot \sin 628 \cdot t$.

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

Вариант 5

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

Дано: $R=5$ Ом, $C=800$ мкФ, $u_c = 100 \cdot \sin(628 \cdot t - 180^0)$.

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если
 $u = 20 \cdot \sin(628 \cdot t - 80^0)$, $i = 2 \cdot \sin(628 \cdot t - 120^0)$.

Вариант 6

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

Дано: $R=7$ Ом, $C=400$ мкФ, $u_R = 100 \cdot \sin(314 \cdot t + 10^0)$.

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если
 $u = 20 \cdot \sin(314 \cdot t - 80^0)$, $i = 2 \cdot \sin(314 \cdot t - 10^0)$.

Вариант 7

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

$$\text{Дано: } R=7 \text{ Ом, } L=18\text{мГн, } u_R = 100 \cdot \sin(314 \cdot t + 10^0).$$

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если $u = 40 \cdot \sin(314 \cdot t - 60^0), i = 2 \cdot \sin(314 \cdot t - 10^0)$.

Вариант 8

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

$$R=4\text{Ом, } L=17\text{мГн, } u_R = 100 \cdot \sin(628 \cdot t + 100^0);$$

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если $u = 40 \cdot \sin(314 \cdot t + 60^0), i = \sin(314 \cdot t + 10^0)$.

Вариант 9

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

$$R=4\text{Ом, } L=16\text{мГн, } u_R = 100 \cdot \sin 314 \cdot t;$$

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если $u = 20 \cdot \sin(314 \cdot t - 30^0), i = 2 \cdot \sin(314 \cdot t - 80^0)$.

Вариант 10

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

$$R=4\text{Ом}, \quad L=15\text{мГн}, \quad u_L = 10 \cdot \sin(628 \cdot t + 190^0);$$

Найти: $i=f(t)$ -?; $u=f(t)$ -?; P, Q, S -?.

2) Определите параметры цепи и начертите схему, если $u = 100 \cdot \sin(314 \cdot t + 60^0), i = 5 \cdot \sin(314 \cdot t - 10^0)$.

Раздел 6 Основы электронной теории

Контрольная работа №3

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся. Проводится в письменном виде.

Задача 1. (вариант 1 - 10) Мостовой выпрямитель должен питать потребитель постоянным током. Мощность потребителя P_0 , Вт, при напряжении питания U_0 , В, следует выбрать один из трех типов полупроводниковых диодов, параметры которых приведены в таблице 1. начертить схему выпрямителя. Данные для своего варианта взять из таблицы 1

Таблица 1

№ вар.	Типы диодов	$P_0, \text{Вт}$	$U_0, \text{В}$	№ вар.	Типы диодов	$P_0, \text{Вт}$	$U_0, \text{В}$
1	Д214	300	40	6	Д218	150	300
	Д215Б				Д222		
	Д224А				Д232Б		
2	Д205	100	150	7	Д221	100	40
	Д217				Д214Б		
	Д302				Д244		
3	Д243А	40	250	8	Д7Г	50	100
	Д211				Д209		
	Д226А				Д304		
4	Д214А	500	100	9	Д242Б	120	20

	<i>Д243</i>				<i>Д224</i>		
	<i>КД202Н</i>				<i>Д226</i>		
5	<i>Д303</i>	150	20	10	<i>Д215</i>	700	50
	<i>Б Д243</i>				<i>Д242А</i>		
	<i>Д224</i>				<i>Д210</i>		

Задача 2. (вариант 11-20) Составить схему однополупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды, параметры которых приведены в приложении. Мощность потребителя P_0 , Вт, с напряжением питания U_0 . Данные для своего варианта взять из таблицы 2.

Таблица 2

№ вар.	Типы диодов	P_0, Вт	U_0, В	№ вар.	Типы диодов	P_0, Вт	U_0, В
11	<i>Д217</i>	40	250	16	<i>Д233</i>	300	200
12	<i>Д215Б</i>	150	50	17	<i>Д209</i>	20	100
13	<i>Д304</i>	100	50	18	<i>Д244А</i>	200	30
14	<i>Д232Б</i>	200	200	19	<i>Д226</i>	30	150
15	<i>Д205</i>	60	100	20	<i>КД202А</i>	40	10

Задача 3. (вариант 21-30) Составить схему двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды, параметры которых приведены в приложении. Мощность потребителя P_0 , Вт, с напряжением питания U_0 . Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Данные для своего варианта взять из таблицы 3

Таблица 3

№ вар.	Типы диодов	P_0, Вт	U_0, В	№ вар.	Типы диодов	P_0, Вт	U_0, В
21	<i>Д207</i>	20	60	26	<i>Д209</i>	30	100
22	<i>Д242Б</i>	180	30	27	<i>Д305</i>	150	20
23	<i>Д222</i>	240	180	28	<i>Д232</i>	1000	200
24	<i>Д303</i>	400	80	29	<i>КД202А</i>	120	15
25	<i>Д214А</i>	800	50	30	<i>Д226А</i>	80	150

2.3 Самостоятельная работа

Спецификация

Самостоятельная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся и выполняются после изучения соответствующих тем.

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** выставляется, если всесторонне обоснована актуальность выбранной темы. В основной части дан всесторонний анализ изученной литературы по теме исследования; анализ отличается самостоятельностью, умением анализировать разные подходы и точки зрения. Студент смог показать собственную позицию по отношению к изученной проблеме. Структура реферата выстроена в строгой логической последовательности. В заключении сделаны выводы по проблеме. Правильно оформлен список литературы. При выступлении студент использовал наглядные средства, грамотно представил изученный материал, отвечает на вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если соблюдаются все вышеперечисленные требования, но оценка снижается, если недостаточно грамотно описывается изученная проблема, не используются наглядные средства.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если соблюдаются не все требования. Студент слабо отвечает на вопросы, не знает материал реферата.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не сумел продемонстрировать знания основных теоретических вопросов по проблеме, не отвечал на вопросы.

Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

2.4 УСТНЫЙ ОПРОС

Устный опрос входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для оценки умений и знаний обучающихся по разделу 1 Электрическое поле

Примеры вопросов

1. Природа электрического тока в проводниках.
2. Характеристики электрических свойств проводников.
3. Классификация материалов по электрическим свойствам.

4. Количественная характеристика тока.
5. Положительное направление тока.
6. Как изменится ток, если заряд, проходящий через поперечное сечение проводника: а) уменьшится вдвое; б) увеличится втрое?
7. Как изменится ток в цепи, если при постоянном заряде Q время его прохождения через поперечное сечение проводника: а) увеличить втрое; б) уменьшить в пять раз?
8. Как изменится плотность тока в проводнике, если площадь его поперечного сечения увеличить в k раз?
9. Во сколько раз изменится сопротивление медного провода, если его длину увеличить в два раза, а сечение уменьшить в три раза?
10. Потеря напряжения в линии ΔU . Провод медный. Как изменится это значение, если медный провод заменить: а) стальным; б) алюминиевым при неизменных l и S ?
11. Во сколько раз увеличится мощность рассеяния на резисторе, если ток в нём увеличится в три раза?

Критерии оценки:

Правильный и полный ответ на четыре произвольно выбранных вопроса – 5 баллов; правильный и полный ответ на три вопроса или ответ на четыре вопроса с неточностями – 4 балла; правильный и полный ответ на два вопроса или ответ на три вопроса с неточностями – 3 балла.

2.5 ПРАКТИЧЕСКАЯ/ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Практические/лабораторные работы входят в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначаются для текущего контроля и оценки умений обучающихся.

Критерии оценки

Оценка "**отлично**": работа выполняется в соответствии с учебным расписанием, отчет о проделанной работе выполнен самостоятельно и в полном объеме, соответствует выданному заданию.

Оценка "**хорошо**": работа выполняется в соответствии с учебным расписанием, отчет о проделанной работе содержит единичные ошибки, либо выполнен в полном объеме с помощью преподавателя, соответствует выданному заданию.

Оценка **"удовлетворительно"**: отчет о проделанной работе сдан не вовремя, выполнен не самостоятельно, правильность оценивается на 70%.

Оценка **"неудовлетворительно"** работа не сдана, либо не соответствует требованиям к содержанию, объему.

2.6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся.

Самостоятельная работа выполняется во внеурочное время.

Критерии оценки

Оценка **"отлично"**: самостоятельная работа сдается в установленные сроки, выполнена в полном объеме, соответствует выданному заданию, оригинальна.

Оценка **"хорошо"**: самостоятельная работа сдается в установленные сроки, выполнена в полном объеме, соответствует выданному заданию, оригинальна, имеются единичные неточности.

Оценка **"удовлетворительно"**: самостоятельная работа сдается не в установленные сроки, выполнена в полном объеме, соответствует выданному заданию, имеются неточности.

Оценка **"неудовлетворительно"** самостоятельная работа сдается не в установленные сроки, выполнена не в полном объеме, не соответствует или частично соответствует заданию.

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Спецификация

Дифференцированный зачет является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (углубленной подготовки). Для выставления дифференцированного зачета обучающиеся пишут тест.

Примерные тестовые задания *дифференцированного зачета*

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

$$R=24\text{Ом}, \quad X_L=70\text{Ом}, \quad u = 200 \cdot \sin(\omega \cdot t + 140^0);$$

$i=f(t)$ -?.

P=5

2) Напишите формулы основных законов электротехники

А) закон Кулона;

Б) закон Ома для полной цепи;

В) 1 закон Кирхгофа;

Г) закон Ома для участка цепи;

Д) закон Джоуля - Ленца;

Е) 2 закон Кирхгофа.

P=3

3) Напишите единицы измерения электрических величин:

А) мощность;

Б) сила тока;

В) удельное электрическое сопротивление;

Г) работа

тока;

Д) сопротивление;

Е)

проводимость;

P=3

4) Что произойдет с током в цепи, если вольтметр ошибочно включили последовательно с нагрузкой?

А) ток увеличится;

Б) ток уменьшится;

В) ток практически не изменится;

Г) ток станет, равен нулю.

P=1

5) Проводник с током находится в магнитном поле. Определите направление силы, действующей на проводник.

А) от нас;

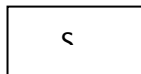
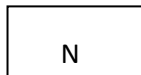
Б) вниз;

В) вверх;

Г) к нам;

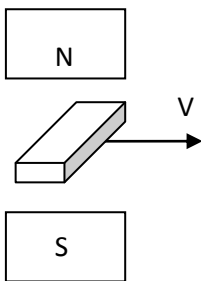
Д) вправо;

Е) влево.



P=1

6) Металлический брусок помещается в магнитное поле, как показано на рисунке. Определите направление ЭДС в бруске.



P=1

7) Соотнесите единицы измерения магнитных величин

А) индукция;

а) Вб;

Б) магнитный поток;

б) $\frac{A}{M^2}$;

В) напряженность;

$$в) \frac{\Gamma H}{M};$$

Г) магнитная проницаемость;

г) ΓH ;

Д) индуктивность.

д) $\Gamma Л$.

P=2,5

8) Заполните пропуски в формулах к расчету параметров электрической цепи.

А) $A = ? \cdot I \cdot t$;

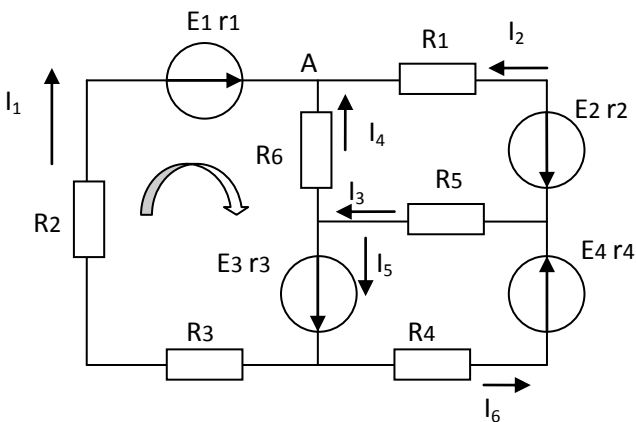
Б) $? = \frac{q}{t}$;

В) $I^2 \cdot R$;

Г) $E = \frac{?}{q}$;

P=2.5

9) Составьте уравнения по 1 закону Кирхгофа (для узла А) и по 2 закону Кирхгофа (для выделенного контура).



P=4

10) Соотнесите. Под какими буквами записаны следующие комплексные сопротивления?

А) активно-индуктивное

а) $Z = -j \cdot X$;

Б) индуктивное

б) $Z = R$;

В) емкостное

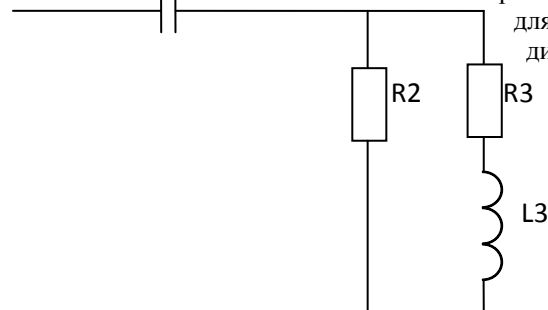
в) $Z = R - j \cdot X$;

- Г) активное
- Д) активно- емкостное

- г) $Z = j \cdot X$;
- д) $Z = R + j \cdot X$.

P=2

- 11) Определите общее комплексное сопротивление электрической цепи приведенной на рисунке. Начертите для данной цепи векторную диаграмму.



$$R_2 = 60 \text{ Ом}; \quad R_3 = 100 \text{ Ом};$$

$$X_{C1} = 100 \text{ Ом}; \quad X_{L3} = 15 \text{ Ом};$$

P=9

- 12) В каком соотношении находятся линейное напряжение и фазное напряжение при соединении треугольником

P=1

- 13) Укажите, как скажется обрыв нулевого провода в трехфазной цепи, имеющей несимметричную нагрузку, соединенную звездой.

- А) потребители всех фаз будут работать нормально;
- Б) напряжение на всех потребителях увеличится;
- В) напряжение на всех фазах уменьшится;
- Г) потребитель на фазе с большим сопротивлением может оказаться под большим сопротивлением;
- Д) потребитель на фазе с малым сопротивлением может оказаться под большим напряжением.

P=1

- 14) По какой формуле нельзя определить коэффициент мощности:

$$\begin{array}{ll} \text{А) } \cos \varphi = \frac{R}{Z}; & \text{Б) } \cos \varphi = \frac{I_L}{I}; \quad \text{В) } \\ \cos \varphi = \frac{g}{y}; & \text{Г) } \cos \varphi = \frac{P}{S}; \\ \text{Д) } \cos \varphi = \frac{U_R}{U}; & \text{Е) } \cos \varphi = \frac{I_R}{I}. \end{array}$$

P=1

15) Какое из приведенных выражений для цепи переменного тока, состоящей из последовательно соединенных элементов R-C, содержит ошибку?

$$\begin{array}{ll} \text{А) } U_C = I \cdot X_C; & \text{Б) } Q = U \cdot I \cdot \cos \varphi; \\ \text{В) } U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2}; & \text{Г) } \cos \varphi = \frac{U_R}{U}; \\ \text{Д) } X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C}; & \text{Е) } Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}. \end{array}$$

P=1

Критерии оценки

Количество баллов за каждый правильный ответ указан после всех заданий

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно