

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего 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.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)  
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2017

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Монтаж и эксплуатация  
электрооборудования  
Председатель С.Б. Меняшева  
Протокол № 7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией МпК  
Протокол №4 от 23.03.2017 г.

**Разработчик (и):**

преподаватель МпК ФГБОУ ВПО «МГТУ» Н.Г. Коновалова

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного «28» июля 2014 г. № 831, и рабочей программы учебной дисциплины Электротехника и электроника

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина «**Электротехника и электроника**» относится к **обще профессиональной 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:**

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

3 12. устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

3 13. характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

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

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

**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, 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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

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 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

## 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	У1, У2, У3, 32, 33, 36, 37, 310, 313	ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2 ПК2.3. ОК 1. ОК 2. ОК 8.	<i>Тест Устный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>
2	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.	У2, У3, У4, У5, У6, 32, 33, 34, 36, 37, 311	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2 ПК2.3. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 7. ОК 8.	<i>Тест Устный опрос Самостоятельная работа Контрольная работа</i>	
3	Раздел 3. Магнитное поле	У2, У3, У5, 32, 33, 35, 36, 37, 310, 311, 313	ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2 ПК2.3. ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 8.	<i>Тест Устный опрос Самостоятельная работа</i>	
4	Раздел 4. Электрические цепи переменного тока	У2, У3, У4, У5, У6, 32, 33, 34, 37,	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2	<i>Тест Устный опрос Самостоятельная работа</i>	

		39	ПК2.3. ОК 1., ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 7. ОК 8.	<i>Контрольная работа</i>	
5	Раздел 5 Трехфазные цепи	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 32, 33, 34, 37, 39, 311, 312.	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2 ПК2.3. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 7. ОК 8.	<i>Тест Устный опрос Самостояте льная работа</i>	
6	Раздел 6 Основы электронной теории	У2, 31, 34, У1, У3, У6, 36, 37, 38, 39, 310, 312.	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2 ПК2.3. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	<i>Тест Устный опрос Самостояте льная работа Контрольная работа</i>	

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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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



# 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

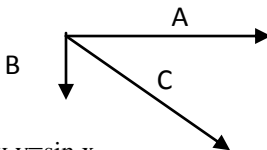
$$4x + 2y = 24$$

$$20x - 10y = 80$$

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.

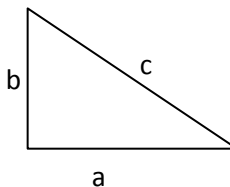
$$\frac{2}{6} - \frac{1}{18} + \frac{4}{3} = ?$$

6. Для прямоугольного треугольника выполните следующие задания:

A)  $\sin \alpha = ?$

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. Тестовый контроль**

##### **Раздел 1. Электрическое поле**

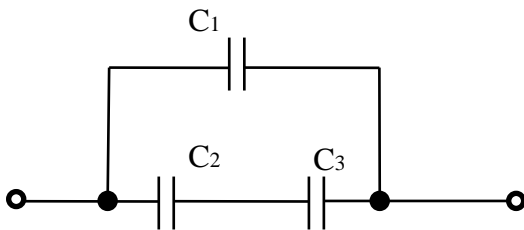
###### **Спецификация**

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ОП.02 Электротехника и электроника. 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 для самоконтроля**

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

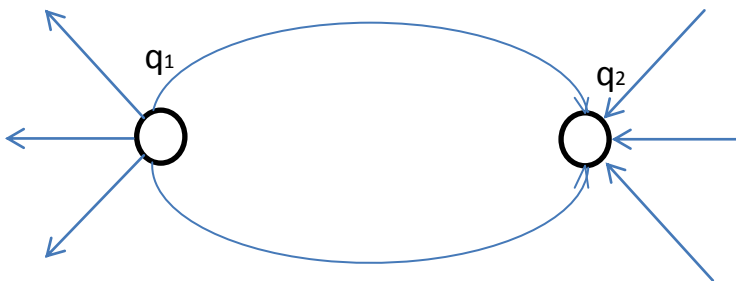


2. Какие факторы и параметры определяют величину емкости конденсатора.

- 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, 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 текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ОП.02 Электротехника и электроника. Тест проводится в письменном виде.

Время выполнения теста:

подготовка 2 мин;

выполнение 30 мин;

оформление и сдача 3 мин;

всего 35 мин.

### Примеры тестовых заданий для самоконтроля

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

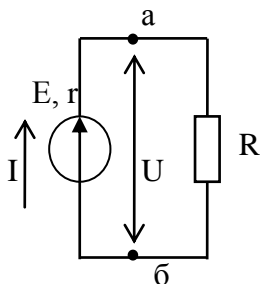
2. Соотнесите единицы измерения физии физических величин

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 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 <sup>2</sup> . |

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)  $\sum I \cdot R = \sum I \cdot E$

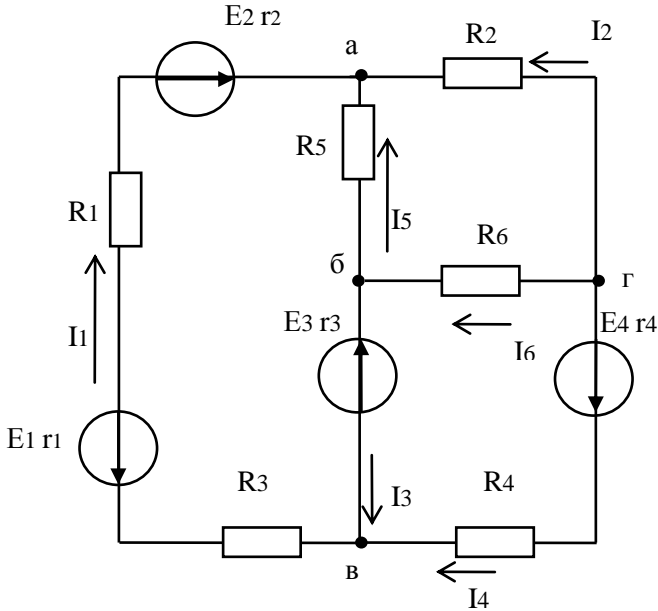
4. Определите внутреннее сопотивление источника, если ЭДС источника 10В, напряжение на выводах источника 9В, ток в цепи 1 А.



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) $\sum I \cdot R = \sum E$ .        |

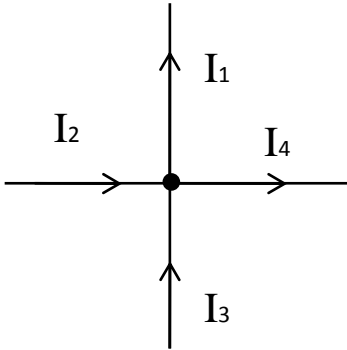
6. Выберите вариант ответа в котором правильно составлен баланс мощности для указанной электрической цепи.



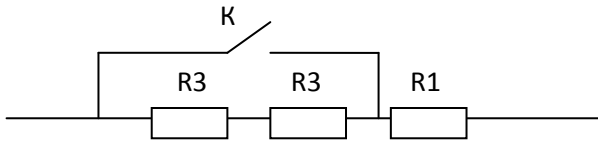
- А)  $-E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 - E_3 \cdot I_3 - E_4 \cdot I_4 = I_1^2(R_3 + r_1 + R_1 + r_2) + I_2^2 R_2 + I_3^2 r_3 + I_4^2(R_4 + r_4) + I_5^2 R_5 + I_6^2 R_6$
- Б)  $-E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 - E_3 \cdot I_3 - E_4 \cdot I_4 = I_1(R_3 + r_1 + R_1 + r_2) + I_2 R_2 + I_3 r_3 + I_4(R_4 + r_4) + I_5 R_5 + I_6 R_6$
- В)  $-E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 - E_3 \cdot I_3 - E_4 \cdot I_4 = -I_1^2(R_3 + r_1 + R_1 + r_2) + I_2^2 R_2 - I_3^2 r_3 - I_4^2(R_4 + r_4) + I_5^2 R_5 + I_6^2 R_6$
- Г)  $E_1 \cdot I_1 + E_2 \cdot I_1 + E_3 \cdot I_3 + E_4 \cdot I_4 = I_1^2(R_3 + r_1 + R_1 + r_2) + I_2^2 R_2 + I_3^2 r_3 + I_4^2(R_4 + r_4) + I_5^2 R_5 + I_6^2 R_6$
- 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 рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ОП.02 Электротехника и электроника 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 для самоконтроля

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)  $\frac{A}{m}$ ;

Б) Тл;

В)  $\frac{B\sigma}{m^2}$ ;

Г) Вб;

Д) Гн;

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

А)  $L = \frac{\Psi}{I}$ ;

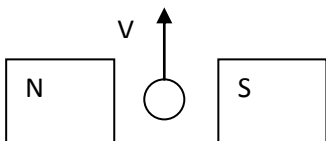
Б)  $L = \mu_a \cdot \frac{S \cdot W^2}{l}$ ;

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

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 рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ОП.02 Электротехника и электроника 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 для самоконтроля

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)  $U_L = I \cdot X_L$

$$\text{В) } \cos\varphi = Z/R$$

$$\text{Г) } P = I^2 \cdot R$$

$$\text{Д) } I = U/R$$

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

$$\text{А) } Q = U \cdot I \cdot \cos \varphi ;$$

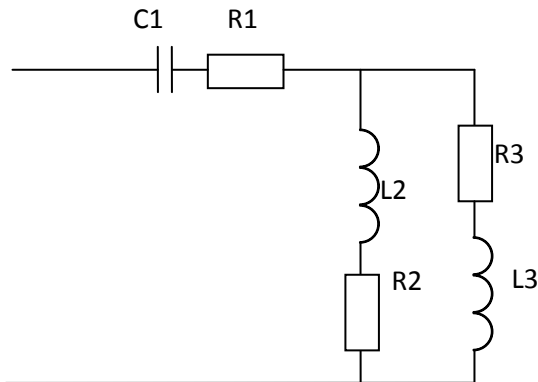
$$\text{Б) } U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2} ;$$

$$\text{В) } \cos \varphi = \frac{U_R}{U} ;$$

$$\text{Г) } X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} ;$$

$$\text{Д) } Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} .$$

5. Для электрической цепи выберите правильные выражения для определения комплексных сопротивлений, если  $R_1=6\text{Ом}$ ,  $R_2=12\text{Ом}$ ,  $R_3=2\text{Ом}$ ,  $X_{C1}=10\text{Ом}$ ,  $X_{L2}=15\text{Ом}$ ,  $X_{L3}=14\text{Ом}$ .



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) В цепи переменного тока с индуктивным сопротивлением  $i=2\cdot\sin(324t-90^\circ)$ . Определите начальную фазу напряжения.

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

8. В цепи переменного тока с полным сопротивлением  $z=10$  Ом протекает ток  $i=2\cdot\sin(324t-120^\circ)$ . Соотнесите тип электрической цепи и соответствующее тригонометрическое выражение для полного напряжения электрической цепи.

А)  $u=20\cdot\sin(324t-120^\circ)$ .                      1) R-цепь.

Б)  $u=20\cdot\sin(324t-150^\circ)$ .                      2) RC-цепь.

В)  $u=20\cdot\sin(324t-210^\circ)$ .                      3) C-цепь.

Г)  $u=20\cdot\sin(324t-30^\circ)$ .                        4) L-цепь.

## Раздел 5. Трехфазные цепи

### Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначен для рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ОП.02 Электротехника и электроника 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 для самоконтроля

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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  $120^\circ$
- Г) Комплексные сопротивления всех фаз равны.
- Д) В фазах потребителя присутствует только активная нагрузка

6. 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  $120^\circ$

### 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 рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ОП.02 Электротехника и электроника 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 для самоконтроля

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.
- 6) Как называется терморезистор с отрицательным коэффициентом сопротивления?  
А) позистор;                          Б) термистор;  
В) термодиод;                          Г) тиристор.
- 7) Полупроводниковый прибор в котором используется зависимость емкости р-п перехода от обратного напряжения называется ...  
А) варистором;                          Б) тензодиодом;  
В) варикапом;                          Г) симистором.
- 8) Какие полупроводники имеют четырехслойную структуру?

- А) полевые транзисторы;  
 В) биполярные транзисторы;

- Б) тиристоры;  
 Г) стабилитроны;

## 2.1 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока. Контрольная работа №1

Количество вариантов – 30;

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

**Расчет электрической цепи постоянного тока**

*Задание*

1. В соответствии с номером варианта начертить электрическую схему.
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 <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	
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

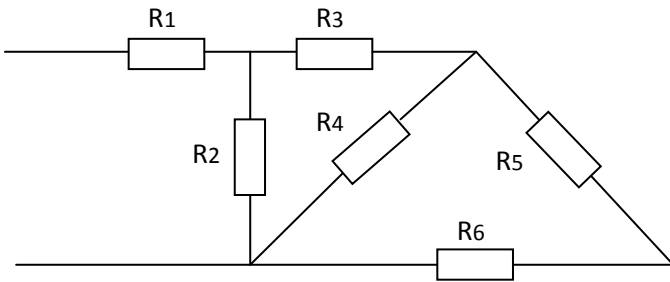


Схема 2

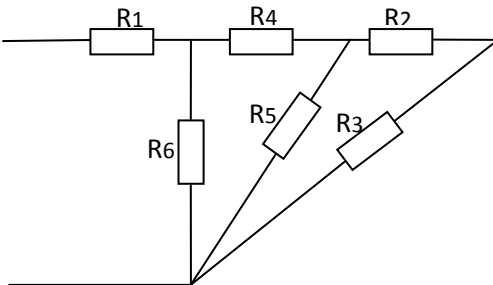


Схема 3

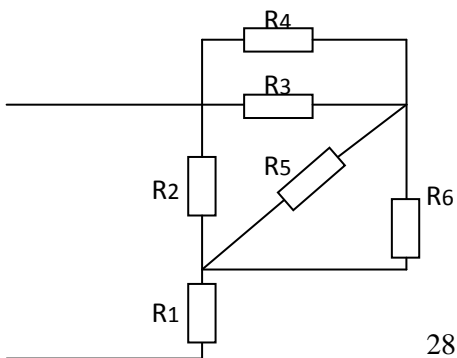


Схема 4

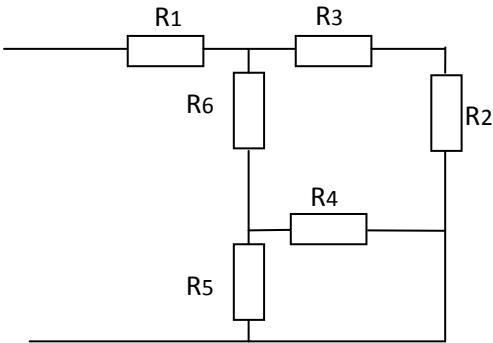


Схема 5

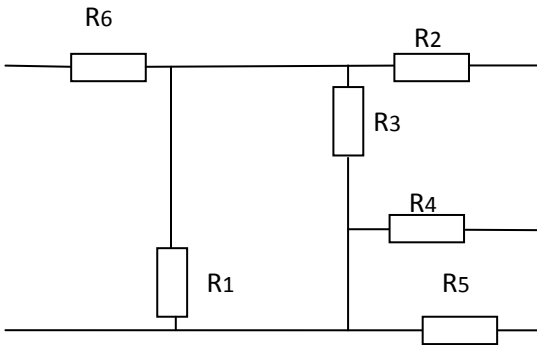


Схема 6

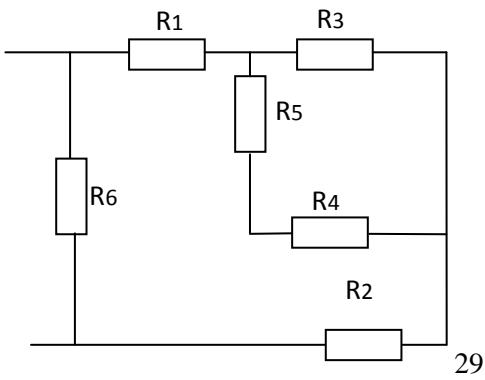
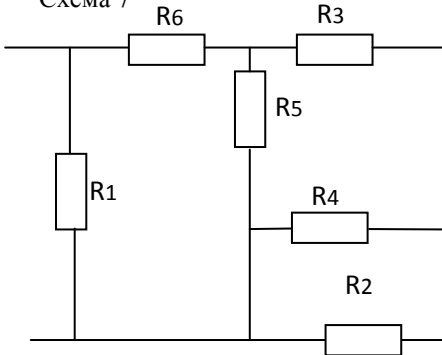


Схема 7



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»**

Количество вариантов – 2;

Критерии оценки:

Методически правильно и в полном объеме 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.

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

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.

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

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

### Вариант 5

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

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

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

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.

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.

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

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 Контрольные работы №4

**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
	Д243				Д224		
	КД202Н				Д226		
5	Д303	150	20	10	Д215	700	50
	Д243				Д242А		
	Б				Д210		
	Д224						

**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  $U_0$ . Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. 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	Д217	40	250	16	Д233	300	200
12	Д215Б	150	50	17	Д209	20	100
13	Д304	100	50	18	Д244А	200	30
14	Д232Б	200	200	19	Д226	30	150
15	Д205	60	100	20	КД202А	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	Д207	20	60	26	Д209	30	100
22	Д242Б	180	30	27	Д305	150	20
23	Д222	240	180	28	Д232	1000	200
24	Д303	400	80	29	КД202А	120	15
25	Д214А	800	50	30	Д226А	80	150

## 2.3 Реферирование Спецификация

Реферирование входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ОП.02 Электротехника и электроника. Рефераты являются формой самостоятельной работы обучающихся и оформляются после изучения соответствующих тем.

Время выполнения: 4 часа

### Темы рефератов

№	Темы рефератов	Тема
1	Этапы развитие электронной техники	Тема 6.1
2	Приборы для отображения информации	Тема 6.3

Реферат (от латинского *referre* - докладывать, сообщать) - краткое изложение содержания одного или нескольких источников, раскрывающее определенную тему. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать.

Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста.

Существуют лишь общие положения в оформлении реферата, например, такие как:

- Стандартом оформления работы является ее печать на листах формата А4.

- Отступы от верхнего края - 2 см., от нижнего - 2 см, от левого края – 2.5-3 см., от правого - 1,5 см, Используется полуторный интервал (1.5), отступ красной строки 1,25 см.
- Шрифт: Times New Roman, размером 14 пт. Нумерация страниц: арабские цифры (1, 2, 3), сквозная, выравнивание по центру нижнего края страницы, первой странице присваивается номер 1, но не печатается.
- Каждый новый раздел (Введение, Первая глава и т.д.) должен начинаться с новой страницы. Объем содержания не должен быть менее 10 листов и более 20 листов

Из чего состоит реферат:

- титульный лист;
- оглавление с номерами страниц;
- введение (постановка проблемы, объяснение выбора темы, ее значения, актуальности, определение цели и задач реферата, краткая характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждая проблема или части одной проблемы рассматриваются в отдельных разделах реферата и являются логическим продолжением друг друга);
- заключение (подведение итогов);
- список литературы;
- приложение (если он предусмотрен).

### **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 ОТВЕТ.

**Текущий контроль по разделу 1 «Начальные сведения об эл. токе»**

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  $\Delta U$ . 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?
12. При повышении температуры сопротивление терморезистора увеличилось на 50 %. Как изменится его проводимость?

### **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.

### 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

Зачет является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Тест проводится в письменном виде.

#### Примерные тестовые задания *дифференцированного зачета*.

1) Напишите аналитическое выражение для электрической цепи переменного тока.

$$R=24\text{Ом}, \quad X_L=7\text{Ом}, \quad u = 200 \cdot \sin(\omega \cdot t + 140^0);$$

$i=f(t)$  -?.

**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;

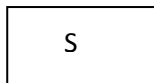
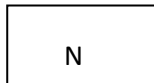
Б) вниз;

В) вверх;

Г) к нам;

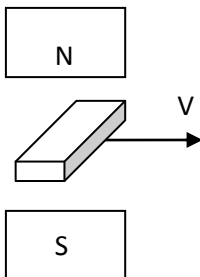
Д) вправо;

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)  $\frac{Гн}{M}$ ;

Г) магнитная проницаемость;

г) Гн;



Д) индуктивность.

д) Тл.

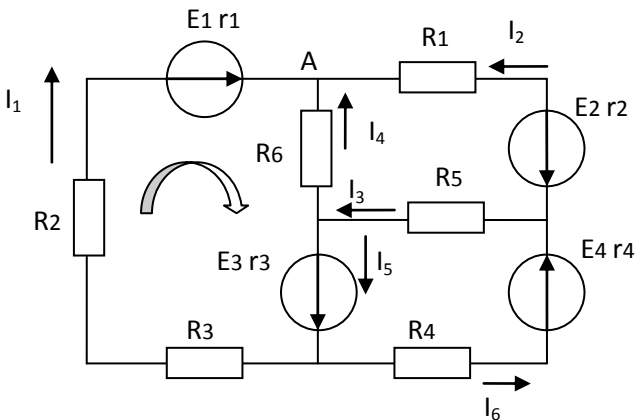
**P=2,5**

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).



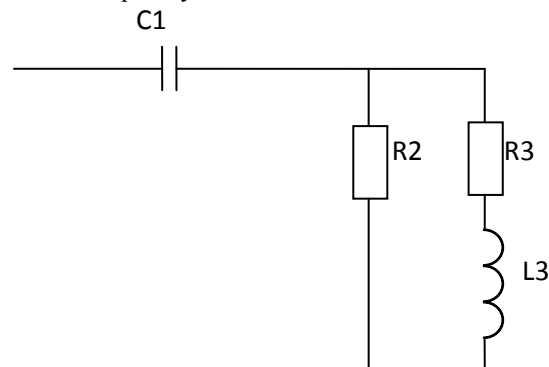
**P=4**

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             | г) $Z = j \cdot X$ ;     |
| Д) активно- емкостное   | д) $Z = R + j \cdot X$ . |

**P=2**

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



$$R_2=6\text{Ом}; \quad R_3=10\text{Ом}; \\ X_{C1}=100\text{Ом}; \quad X_{L3}=15\text{ Ом};$$

**P=5+4**

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:

$$\text{A) } \cos \varphi = \frac{R}{Z};$$

$$\text{Б) } \cos \varphi = \frac{I_L}{I};$$

$$\text{В) } \cos \varphi = \frac{g}{y};$$

$$\text{Г) } \cos \varphi = \frac{P}{S};$$

$$\text{Д) } \cos \varphi = \frac{U_R}{U};$$

$$\text{Е) } \cos \varphi = \frac{I_R}{I}.$$

**P=1**

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

$$\text{A) } U_C = I \cdot X_C;$$

$$\text{Б) } Q = U \cdot I \cdot \cos \varphi;$$

$$\text{В) } U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2};$$

$$\text{Г) } \cos \varphi = \frac{U_R}{U};$$

$$\text{Д) } X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C};$$

$$\text{Е) } Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}.$$

**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