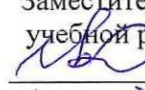


Согласовано  
Ведущий инженер СТП  
ООО Ситиком  
 Приходько Л.П.  
« 31 » 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
учебной работе  
 И. В. Иванешко  
« 31 » 08 2023г.

**Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине  
ОПЦ.10 Основы электротехники  
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Дифференцированный зачет является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения дисциплины ОПЦ.10 Основы электротехники.

В результате освоения дисциплины студент должен освоить следующие профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей
ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

А также общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**В ходе проведения экзамена проверяется сформированность**

**Умений:**

- У1 Применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- У2 Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- У3 Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры
- У4 Рассчитывать цепи с последовательным и параллельным соединением конденсаторов;
- У5 Исследовать цепь с переменным сопротивлением нагрузки;
- У6 Рассчитывать фильтры нижних и верхних частот.

**Знаний:**

- 31 Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- 32 Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;

- 33 Трехфазные электрические цепи;
- 34 Основные свойства фильтров;
- 35 Непрерывные и дискретные сигналы.
- 36 Методы расчета электрических цепей;
- 37 Спектр дискретного сигнала и его анализ;
- 38 Цифровые фильтры
- 39 Законы, параметры и расчет цепей постоянного тока

Дифференцированный зачет по дисциплине ОПЦ.10 Основы электротехники проводится в форме тестирования. Тест содержит 65 вопросов (суммарно тестовых позиций и теоретических вопросов с кратким ответом). Тест для каждого студента состоит из 20 вопросов (суммарно 10 вопросов из первого блока и 10 вопросов из второго блока).

#### Критерии оценивания

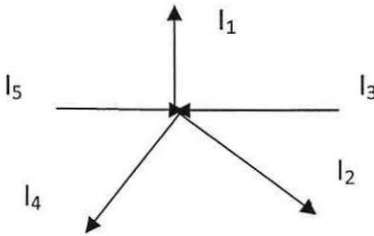
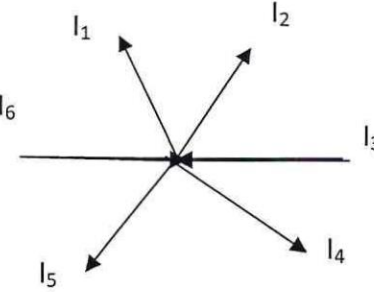
- «5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90% ( верно 18-20 вопросов);
- «4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 76-89% от общего количества (верно 15-17 вопросов) ;
- «3 балла» - соответствует работа, содержащая 55-75% правильных ответов (верно 11-14 вопросов);
- «2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 55% правильных ответов (верно менее 11 вопросов).

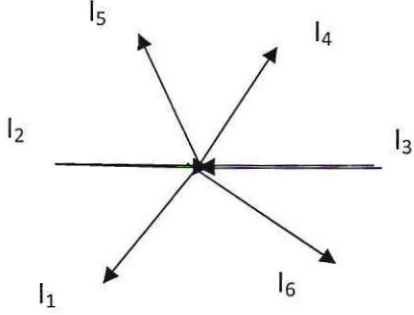
#### Шкала оценивания образовательных результатов:

Оценка	Критерии
«отлично»	Студент набрал 5 баллов
«хорошо»	Студент набрал 4 балла
«удовлетворительно»	Студент набрал 3 балла
«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-2 балла


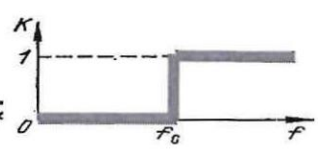
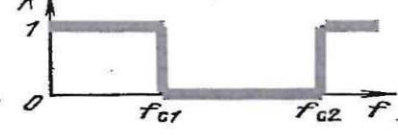
#### Тестовое задание для дифференцированного зачета, блок 1.

Время выполнения – 180 с 1. Электрический ток - это	1. противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению. зарядов 2. направленное упорядоченное движение заряженных частиц 3. процесс распада молекулы на электрон и ион 4. способность проводника накапливать и удерживать электрический заряд
Время выполнения – 180 с 2. Сила тока определяется по формуле	1. $I = \frac{Q}{t}$ 2. $I = \frac{A}{Q}$ 3. $I = \frac{U}{R}$ 4. $I = Qt$
Время выполнения – 180 с 3. При последовательном соединении сопротивлений общим в цепи является	1. Напряжение 2. Ток 3. Заряд 4. ЭДС

<p>Время выполнения – 300 с</p> <p>4. Определить ток <math>I_3</math>, если <math>I_1=1,5A</math>, <math>I_2= I_5=1A</math>, <math>I_4=2A</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3,5A</li> <li>2. 2. 4,5A</li> <li>3. 0,5A</li> <li>4. 1A</li> </ol>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>5.Сила тока - это</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Величина обратная сопротивлению</li> <li>2. Скорость совершения работы</li> <li>3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника в единицу времени</li> <li>4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду</li> </ol>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>6. При параллельном соединении резисторов общим в цепи является</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. напряжение</li> <li>2. ток</li> <li>3. заряд</li> <li>4. эдс</li> </ol>
<p>Время выполнения – 300 с</p> <p>7.Определить ток <math>I_6</math>, если <math>I_1=5A</math>, <math>I_2= 6A</math>, <math>I_3=8A</math>, <math>I_4=4A</math>, <math>I_5=7A</math></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 A</li> <li>2. 22 A</li> <li>3. 11 A</li> <li>4. 14 A</li> </ol>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>8. В каком случае, верно записан закон Ома для участка цепи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I = \frac{E}{R + R_i}</math></li> <li>2. <math>I = \frac{U}{R_i}</math></li> <li>3. <math>I = \frac{U}{R}</math></li> <li>4. <math>I = UR</math></li> </ol>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>9. Проводимость - это</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорость совершения работы</li> <li>2. величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени</li> <li>3. величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду</li> <li>4. величина обратная сопротивлению</li> </ol>
<p>Время выполнения –180 с</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения</li> </ol>

<p>10. Напряжение – это</p>	<p>2. величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению единичного заряда к этому заряду  3. величина, численно равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени  4. величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду</p>
<p>Время выполнения – 300 с  11. Определить ток <math>I_5</math>, если <math>I_1=1A</math>, <math>I_2= 8A</math>, <math>I_6=2A</math>, <math>I_4=4A</math>, <math>I_3=7A</math></p> 	<p>1. 15A  2. 22A  3. 8A  4. 16A</p>
<p>Время выполнения – 180 с  12. Закон Ома для полной цепи</p>	<p>1. Сила тока в полной цепи равна отношению ЭДС цепи к полному сопротивлению цепи  2. Сила тока в полной цепи равна отношению полного сопротивления цепи к приложенной ЭДС  3. Сила тока в полной цепи обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи  4. Сила тока в полной цепи равна отношению приложенного напряжения к полному сопротивлению цепи</p>
<p>Время выполнения – 180 с  13. Активную мощность в цепи можно определить по формуле</p>	<p>1. <math>P = IU</math>      2. <math>P = I^2U</math>      3. <math>P = \frac{U}{R}t</math>      4. <math>P = IR</math></p>
<p>Время выполнения – 180 с  14. При каком соединении конденсаторов общий заряд Q равен сумме зарядов ?</p>	<p>1. при параллельном  2. при последовательном  3. при смешанном</p>
<p>Время выполнения – 200 с  15. Укажите единицы измерения емкости конденсатора C</p>	<p>1. Ом      2. Генри      3. Фарада      4. Ампер</p>
<p>Время выполнения – 180 с  16. В режиме короткого замыкания сопротивление цепи равно</p>	<p>1. бесконечности  2. равно внутреннему сопротивлению источника цепи  3. больше внутреннего сопротивления источника цепи  4. нулю</p>
<p>Время выполнения – 200 с  17. Что называется электрическим фильтром?</p>	<p>1. Четырехполюсник для разделения сигналов по частотному признаку.  2. Четырехполюсник, пропускающий без заметного ослабления колебания определенных частот, образующих полосу пропускания, и подавляющий</p>

	<p>колебания остальных частот, образующих полосу задерживания.</p> <p>3. Пассивный четырехполюсник, через который токи определенной полосы частот проходят с большим затуханием, а токи всех других частот проходят с малым затуханием.</p>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>18. Сопротивление - это</p>	<p>1. величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения</p> <p>2. противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению зарядов</p> <p>3. величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени</p> <p>4. величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду</p>
<p>Время выполнения – 480 с</p> <p>19. Рассчитать величину тока в проводнике, если к нему подведено напряжение 12,6 В, мощность 151,2 мВт.</p>	<p>1. 0,083 А</p> <p>2. 12 А</p> <p>3. 0,012 А</p>
<p>Время выполнения – 240 с</p> <p>20. На каком рисунке изображен периодический дискретный сигнал?</p>	
<p>Время выполнения – 240 с</p> <p>21. Чему равна амплитуда сигнала, если его размах равен 4,2 В.</p>	<p>1. 8,4 В</p> <p>2. 2,2 В</p> <p>3. 4,0 В</p> <p>4. 2,1 В</p>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>22. Индуктивное сопротивление с увеличением частоты</p>	<p>1. уменьшается</p> <p>2. не изменяется</p> <p>3. увеличивается</p>
<p>Время выполнения – 240с</p> <p>23. Укажите формулу для определения частоты последовательного колебательного контура.</p>	<p>1. <math>f = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \text{Гц}</math></p> <p>2. <math>\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}, \text{рад/с}</math></p> <p>3. <math>\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}, \text{рад/с}</math></p> <p>4. <math>f = \sqrt{LC}, \text{Гц}</math></p>

<p>Время выполнения – 120 с</p> <p>24. Резонанс токов возникает</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в последовательном колебательном контуре</li> <li>2. в замкнутом контуре</li> <li>3. в параллельном колебательном контуре</li> <li>4. в цепи с последовательным соединением L и C</li> </ol>
<p>Время выполнения – 120 с</p> <p>25. Укажите назначение конденсатора в колебательном контуре.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для преобразования электрической энергии в тепловую.</li> <li>2. Для накопления электрической энергии.</li> <li>3. Для выпрямления переменного тока.</li> </ol>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>26. Укажите, на каком рисунке изображена амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) полосового фильтра ПФ?</p>	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>27. Какой фильтр называется фильтром нижних частот?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фильтры нижних частот пропускают токи всех частот от <math>f_c</math> до <math>\infty</math>.</li> <li>2. Пропускающие токи полосы частот в пределах от <math>f_{c1}</math> до <math>f_{c2}</math>.</li> <li>3. Фильтры нижних частот пропускают токи всех частот от <math>f_c</math> до нуля, т.е. включая и постоянный ток.</li> </ol>
<p>Время выполнения – 240 с</p> <p>28. Определите резонансную частоту параллельного колебательного контура, если <math>L=30\text{мГн}</math>, <math>C=50\text{мкФ}</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>1,7\text{ с}^{-1}</math></li> <li>2. <math>130\text{ Гц}</math></li> <li>3. <math>1500\text{ кГц}</math></li> <li>4. <math>0,6\text{ с}^{-1}</math></li> </ol>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>29. В линии, нагруженной произвольной комплексной нагрузкой, распространяются волны</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. смешанные</li> <li>2. отраженные</li> <li>3. стоячие</li> </ol>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>30. Известны амплитуды трех гармоник: <math>0,35\text{ А}</math>, <math>0,6\text{ А}</math> и <math>0,15\text{ А}</math>. Определить, чему равна амплитуда первой гармоники.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>1,1\text{ А}</math></li> <li>2. <math>0,35\text{ А}</math></li> <li>3. <math>0,6\text{ А}</math></li> <li>4. <math>0,15\text{ А}</math></li> </ol>

### Блок открытых вопросов по ОЩ.10 Основы электротехники

Формируемые компетенции ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ОК10

Время выполнения – 180 с

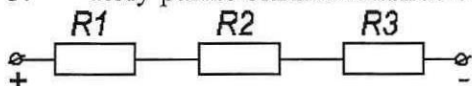
1. Какой резонанс возникает в последовательном колебательном контуре ?

Время выполнения – 180 с

2. Какой резонанс возникает в параллельном колебательном контуре?

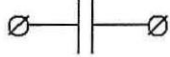
Время выполнения – 240 с

3. Чему равно эквивалентное сопротивление цепи, если  $R_1=R_2=R_3=4\text{Ом}$



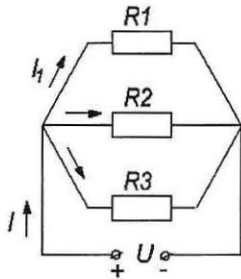
Время выполнения – 120 с

4. Какой элемент представлен на рисунке?



Время выполнения – 600 с

5. В цепи  $R_1=30\text{ Ом}$ ,  $R_2=60\text{ Ом}$ ,  $R_3=120\text{ Ом}$ ,  $I_1=4\text{ А}$ . Определить общий ток  $I$ .

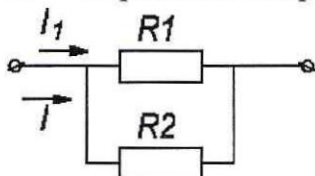


Время выполнения – 180 с

6. Накопителем какой энергии является индуктивная катушка?

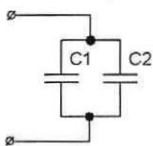
Время выполнения – 480 с

7. Определить сопротивление  $R_1$ , если  $R_2=3\text{ Ом}$ ,  $I_1=5\text{ А}$ ,  $I=25\text{ А}$



Время выполнения – 480 с

8. Определить общую емкость конденсаторов для схемы, если  $C_1=4\text{ мкФ}$ ,  $C_2=2\text{ мкФ}$

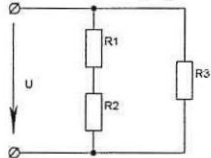


Время выполнения – 120 с

9. В каких единицах измеряется мощность электрического тока?

Время выполнения – 480 с

10. Чему равно общее сопротивление схемы, если  $R_1=4\text{ Ом}$ ,  $R_2=6\text{ Ом}$ ,  $R_3=10\text{ Ом}$ .



Время выполнения – 120 с

11. Какой элемент представлен на рисунке?



Время выполнения – 120 с

12. Нарисуйте условное графическое обозначение резистора.

Время выполнения – 120 с

13. В каких единицах измеряется сила тока?

Время выполнения – 200 с

14. Сформулируйте первый закон Кирхгофа для сложной электрической цепи.

Время выполнения – 180 с

15. В магнитном поле силовые линии всегда \_\_\_\_\_.

Время выполнения – 120 с

16. Укажите единицы измерения магнитной индукции  $B$ .

Время выполнения – 240 с

17. Сравните емкости двух конденсаторов  $5 \text{ мкФ}$  и  $5 \text{ нФ}$ . Какой конденсатор имеет большую емкость?

Время выполнения – 180 с

18. Как изменяется величина емкостного сопротивления цепи с увеличением частоты?

Время выполнения – 240 с

19. Вставьте пропущенные слова: В цепи с активным сопротивлением и емкостью \_\_\_\_\_ опережает по фазе \_\_\_\_\_ на угол меньше  $90$  градусов.

Время выполнения – 360 с

20. Трехфазный симметричный приемник энергии соединен звездой. Линейное напряжение  $U_{\text{л}} = 220 \text{ В}$ . Сопротивление  $R = 100 \text{ Ом}$ . Определите фазное напряжение  $U_{\text{ф}}$ , фазный ток  $I_{\text{ф}}$ .

Время выполнения – 200 с

21. Как называется разность потенциалов между двумя точками электрической цепи?

Время выполнения – 180 с

22. Какой параметр будет общим в цепи с последовательным соединением резисторов?

Время выполнения – 180 с

23. Каким образом в трехфазной системе могут быть соединены обмотки генератора?

Время выполнения – 300 с

24. Сколько обмоток имеет трехфазный генератор? На какой угол сдвинуты между собой обмотки по окружности?

Время выполнения – 360 с

25. Трехфазный симметричный приемник энергии соединен треугольником. Линейное напряжение  $U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$ . Сопротивление  $R = 95 \text{ Ом}$ . Определите фазное напряжение  $U_{\text{ф}}$ , фазный ток  $I_{\text{ф}}$ , линейный ток  $I_{\text{л}}$ .

Время выполнения – 120 с

26. На сколько градусов ток по фазе отстает от напряжения в электрической цепи с индуктивностью?

Время выполнения – 180 с



27. Сколько полос пропускания и полос задерживания имеют фильтры нижних частот ФНЧ, полосовые фильтры ПФ и заградительные (режекторные) фильтры РФ?

Время выполнения – 180 с

28. От какого параметра электрических сигналов зависит ширина спектра периодической последовательности прямоугольных импульсов?

Время выполнения – 180 с

29. Как называется аппроксимация, когда реальная вольтамперная характеристика нелинейного элемента заменяется отрезками прямых, являющихся касательными к точкам реальной

Время выполнения – 120 с

30. Какую форму будет иметь суммарный ток, если сложить несколько простых синусоидальных токов разных частот?

Время выполнения – 120 с

31. Что называется электрическим полем?

Время выполнения – 180 с

32. Опишите свойства цепи при последовательном соединении резисторов.

Время выполнения – 180 с

33. Опишите свойства цепи при параллельном соединении резисторов.

Время выполнения – 160 с

34. Что называют ветвью электрической цепи?

Время выполнения – 300 с

35. Рассчитать линейное напряжение на трехфазном источнике, соединенном по схеме «Звезда», если величина ЭДС равна 460 В. Ответ дать с точностью до сотых.

Составитель: преподаватель Ващенко Т.В.

РАССМОТРЕНО

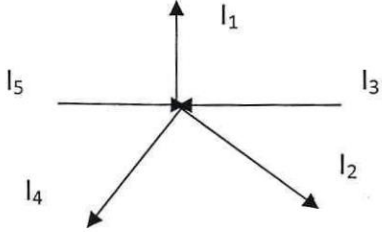
на заседании методической  
комиссии общепрофессиональных и многоканальных  
телекоммуникационных дисциплин

Председатель  Ващенко Т.В.

Протокол № 1 от « 10 » 08 2023г.

## Ключи

### Тестовое задание для дифференцированного зачета, блок 1.

<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>1. Электрический ток - это</p>	<p>1. противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению зарядов</p> <p><b>2. направленное упорядоченное движение заряженных частиц</b></p> <p>3. процесс распада молекулы на электрон и ион</p> <p>4. способность проводника накапливать и удерживать электрический заряд</p>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>2. Сила тока определяется по формуле</p>	<p>1. <math>I = \frac{Q}{t}</math>      2. <math>I = \frac{A}{Q}</math>      3. <math>I = \frac{U}{R}</math>      4. <math>I = Qt</math></p>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>3. При последовательном соединении сопротивлений общим в цепи является</p>	<p>1. Напряжение</p> <p><b>2. Ток</b></p> <p>3. Заряд</p> <p>4. ЭДС</p>
<p>Время выполнения – 300 с</p> <p>4. Определить ток <math>I_3</math>, если <math>I_1=1,5A</math>, <math>I_2= I_5=1A</math>, <math>I_4=2A</math></p> 	<p>1. <b>3,5A</b></p> <p>2. 4,5A</p> <p>3. 0,5A</p> <p>4. 1A</p>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>5. Сила тока - это</p>	<p>1. Величина обратная сопротивлению</p> <p>2. Скорость совершения работы</p> <p><b>3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника в единицу времени</b></p> <p>4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду</p>
<p>Время выполнения – 180 с</p> <p>6. При параллельном соединении резисторов общим в цепи является</p>	<p><b>1. напряжение</b></p> <p>2. ток</p> <p>3. заряд</p> <p>4. эдс</p>