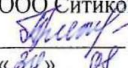
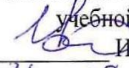


Согласовано  
Ведущий инженер СТП  
ООО Ситиком  
 Приходько Л.П.  
«30» 08 2023г.

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

**Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине  
ОП.03 Теория электрических цепей  
для специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания**

Экзамен является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения дисциплины ОП.03 Теория электрических цепей в 4 семестре, в 3-ем семестре предусмотрена другая форма аттестации.

В результате освоения дисциплины студент должен освоить следующие профессиональные компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения
ПК 1.2	Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения
ПК 1.3	Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.
ПК 1.4	Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения
ПК 1.5	Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи
ПК 1.6	Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения
ПК 2.1	Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа
ПК 2.2	Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей
ПК 2.3	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей
ПК 2.4	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи
ПК 2.5	Производить администрирование сетевого оборудования и средств мобильной связи
ПК 3.1	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности
ПК 3.2	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в системах радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания
ПК 3.3	Осуществлять текущее администрирование для защиты систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования
ПК 5.1	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 5.3	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

А также общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**В ходе проведения экзамена проверяется сформированность**

**Умений:**

- У1 рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;
- У2 определять виды резонансов в электрических цепях;
- У3 исследовать последовательные цепи переменного тока;
- У4 рассчитывать цепи переменного тока при негармоническом воздействии;
- У5 рассчитывать трехфазные цепи;
- У6 рассчитывать электрические фильтры;
- У7 рассчитывать электрические цепи в переходном режиме.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- 31 физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- 32 физические законы электромагнитной индукции;
- 33 основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока;
- 34 линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы;
- 35 основные законы и методы расчета электрических цепей;
- 36 явление резонанса в электрических цепях;
- 37 выражение периодического сигнала негармонической формы с помощью ряда Фурье;
- 38 устройство и принцип действия трансформатора;
- 39 свойства трехфазных цепей;
- 310 основные свойства электрических фильтров;
- 311 законы коммутации.

Экзамен по дисциплине ОП.03 Теория электрических цепей проводится в форме тестирования. Тест содержит 100 вопросов (суммарно тестовых заданий закрытого и открытого типов). Тест для каждого студента состоит из 20 вопросов (автоматический выбор в тестовой программе). К тестированию допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные и практические занятия с оценкой 3,4,5.

**Критерии оценивания**

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

**Шкала оценивания образовательных результатов:**

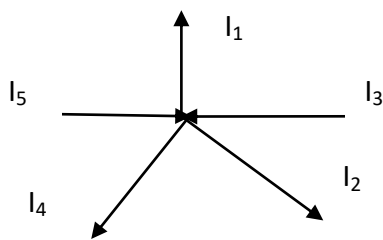
Оценка	Критерии
«отлично»	Студент набрал 5 баллов
«хорошо»	Студент набрал 4 балла

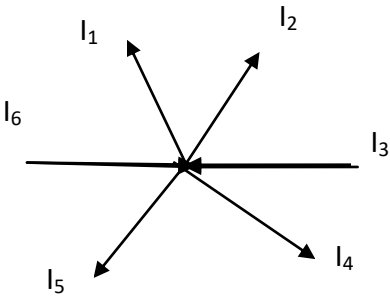
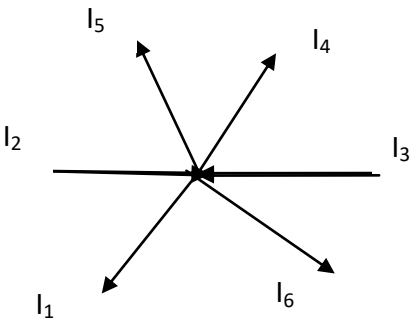
«удовлетворительно»	Студент набрал 3 балла
«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-2 балла

**Тестовое задание для экзамена, блок 1 закрытого типа**

Формируемые компетенции: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1-ПК 2.5, ОК 2, 6, 7, 9

1. Что такое электрический ток ?	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
2. По какой формуле определяется сила тока ?	1. $I = \frac{Q}{t}$ 2. $I = \frac{A}{Q}$ 3. $I = \frac{U}{R}$ 4. $I = Qt$
3. Что является общим в цепи с последовательным соединением сопротивлений?	1. Напряжение 2. Ток 3. Заряд 4. ЭДС
4. Определить ток $I_3$ , если $I_1=1,5A$ , $I_2= I_5=1A$ , $I_4=2A$	1. 3,5A 2. 2. 4,5A 3. 0,5A 4. 1A
5. Что такое сила тока ?	1. Величина обратная сопротивлению
	2. Скорость совершения работы
	3. Величина, численно равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника в единицу времени
	4. Величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду
6. Что является общим в цепи с параллельным соединением резисторов ?	1. напряжение 2. ток 3. заряд 4. ЭДС



<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>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>9. Что такое проводимость?</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>10. Что такое напряжение?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения</li> <li>2. величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению единичного заряда к этому заряду</li> <li>3. величина, численно равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени</li> <li>4. величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду</li> </ol>
<p>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> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 15A</li> <li>2. 22A</li> <li>3. 8A</li> <li>4. 16A</li> </ol>

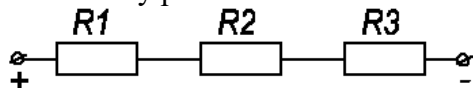
12. Как формулируется закон Ома для полной цепи?	<p>1. Сила тока в полной цепи равна отношению ЭДС цепи к полному сопротивлению цепи</p> <p>2. Сила тока в полной цепи равна отношению полного сопротивления цепи к приложенной ЭДС</p> <p>3. Сила тока в полной цепи обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи</p> <p>4. Сила тока в полной цепи равна отношению приложенного напряжения к полному сопротивлению цепи</p>
13. По какой формуле можно определить активную мощность в цепи ?	<p>1. <math>P = IU</math>      2. <math>P = I^2R</math>      3. <math>P = \frac{U^2}{R}</math>      4. <math>P = IR</math></p>
14. При каком соединении конденсаторов общий заряд Q равен сумме зарядов ?	<p>1. при параллельном</p> <p>2. при последовательном</p> <p>3. при смешанном</p>
15. Укажите единицы измерения емкости конденсатора С	<p>1. Ом      2. Генри      3. Фарада      4. Ампер</p>
16. Чему равно сопротивление цепи в режиме короткого замыкания?	<p>1. бесконечности</p> <p>2. равно внутреннему сопротивлению источника цепи</p> <p>3. больше внутреннего сопротивления источника цепи</p> <p>4. нулю</p>
17. Что называется электрическим фильтром?	<p>1. Четырехполюсник для разделения сигналов по частотному признаку.</p> <p>2. Четырехполюсник, пропускающий без заметного ослабления колебания определенных частот, образующих полосу пропускания, и подавляющий 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>
18. Что такое сопротивление?	<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>
19. Рассчитать величину тока в проводнике, если к нему подведено напряжение 12,6 В, мощность 151,2 мВт.	<p>1. 0,083 А</p> <p>2. 12 А</p> <p>3. 0,012 А</p>
20. Для чего предназначен	<p>1. Для повышения постоянного напряжения</p>

трансформатор?	2. Для понижения мощности 3. Для согласования входного и выходного сопротивлений 4. Для понижения постоянного напряжения
21. Что такое коммутация?	1. Все операции, производимые с целью изменения режима работы цепи. 2. Все измерения, производимые в работающей цепи. 3. Закон изменения тока. 4. Характеристика режима работы.
22. Что происходит с индуктивным сопротивлением при увеличении частоты?	1. уменьшается 2. не изменяется 3. увеличивается
23. На чем основывается принцип действия трансформатора?	1. На перемещении проводника с током в магнитном поле 2. На использовании явления гистерезиса и вихревых токов 3. На использовании явлений самоиндукции и взаимной индукции 4. На нагреве проводника током.
24. По какой формуле вычисляется КПД трансформатора?	$1. \eta = \frac{U}{E} \quad 2. \eta = \frac{P_2}{P_1}$ $3. \eta = \frac{P_1}{P_2} \quad 4. \eta = \frac{E}{U}$ $5. \eta = \frac{U_1}{U_2}$
25. Укажите назначение конденсатора	1. Для преобразования электрической энергии в тепловую. 2. Для накопления электрической энергии. 3. Для выпрямления переменного тока.

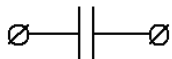
### Блок 2 - вопросы открытого типа

Формируемые компетенции: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1-ПК 2.5, ОК2, 6, 7,

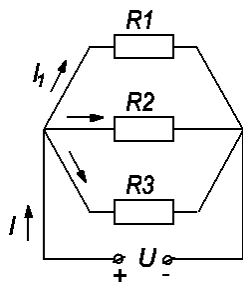
1. Какой резонанс возникает в последовательном колебательном контуре?
2. Какой резонанс возникает в параллельном колебательном контуре?
3. Чему равно эквивалентное сопротивление цепи, если  $R_1=R_2=R_3=4\text{Ом}$



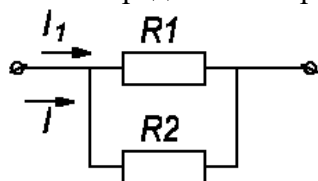
4. Какой элемент представлен на рисунке?



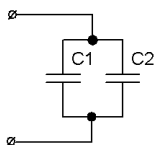
5. В цепи  $R_1=30\text{ Ом}$ ,  $R_2=60\text{ Ом}$ ,  $R_3=120\text{ Ом}$ ,  $I_1=4\text{А}$ . Определить общий ток  $I$ .



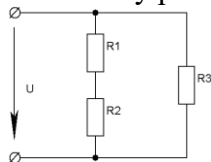
6. Верно ли утверждение: Катушка индуктивности служит для накопления магнитной энергии.
7. Определить сопротивление  $R_1$ , если  $R_2=3 \text{ Ом}$ ,  $I_1=5 \text{ А}$ ,  $I=25 \text{ А}$



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



9. В каких единицах измеряется мощность электрического тока?
10. Чему равно общее сопротивление схемы, если  $R_1=4 \text{ Ом}$ ,  $R_2=6 \text{ Ом}$ ,  $R_3=10 \text{ Ом}$ .



11. Какой элемент представлен на рисунке?



12. Нарисуйте условное графическое обозначение резистора.
13. В каких единицах измеряется сила тока?
14. Сформулируйте первый закон Кирхгофа для сложной электрической цепи.
15. Верно ли утверждение: магнитные силовые линии всегда разомкнуты.
16. Укажите единицы измерения магнитной индукции В.
17. Сравните емкости двух конденсаторов  $5 \text{ мкФ}$  и  $5 \text{ нФ}$ . Какой конденсатор имеет большую емкость?
18. Как изменяется емкостное сопротивление цепи с увеличением частоты ?

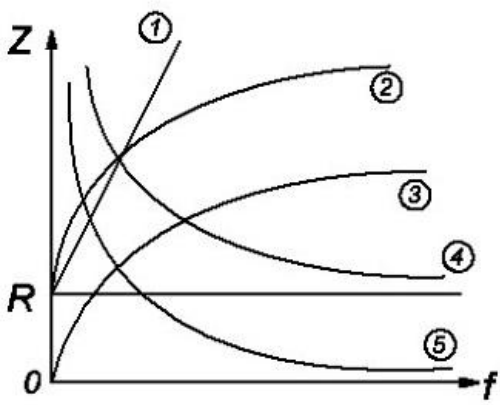
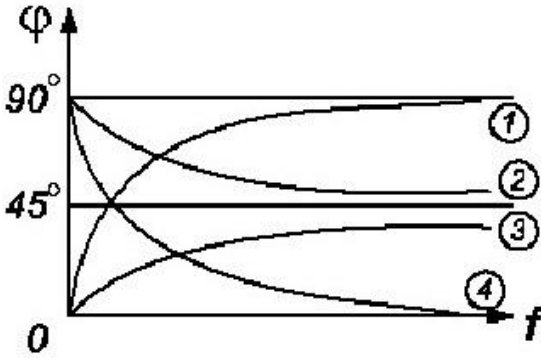
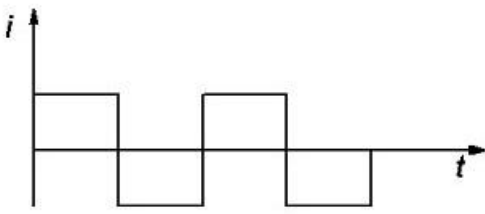
19. Вставьте пропущенные слова: В цепи с активным сопротивлением и емкостью \_\_\_\_\_ опережает по фазе \_\_\_\_\_ на угол меньше 90 градусов.
20. Накопителем какой энергии служит конденсатор?
21. Как называется разность потенциалов между двумя точками электрической цепи ?
22. Верно ли утверждение: последовательным называется такое соединение резисторов, при котором по всем элементам цепи протекает один и то же ток.
23. Сколько обмоток имеет автотрансформатор?
24. Чему равна длина волны электромагнитных колебаний, если частота составляет 15 МГц?
25. Что называют узлом в электрической цепи?

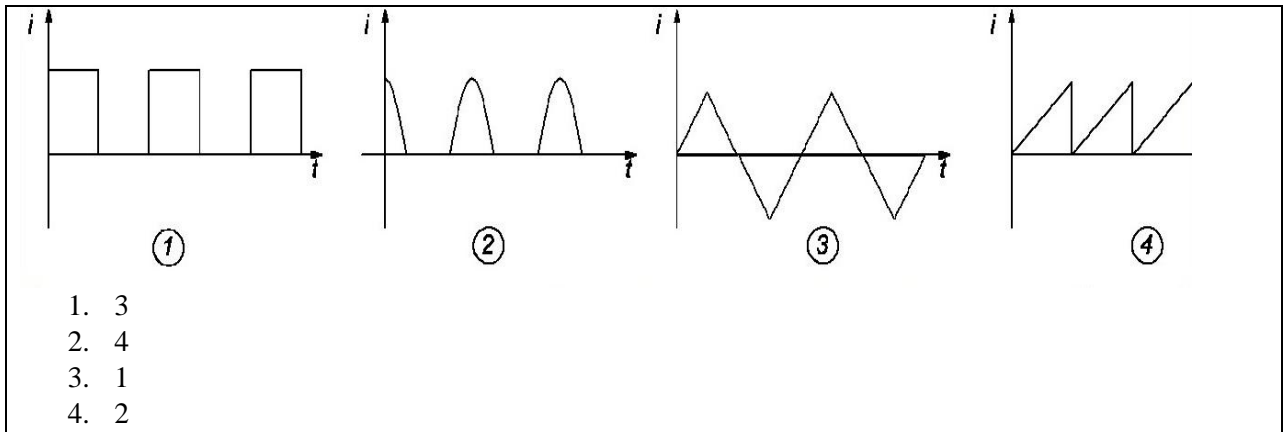
**Тестовое задание для экзамена, блок 3 - вопросы закрытого типа**  
 Формируемые компетенции: ПК 3.1 – ПК.3.3, ПК 5.1 – ПК 5.3, ОК 2, 6, 7, 9

1. Укажите характеристики магнитного поля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магнитная проницаемость <math>\mu_a</math>, напряженность <math>E</math>, магнитная индукция <math>B</math></li> <li>2. Магнитная индукция <math>B</math>, напряженность <math>H</math>, магнитная проницаемость <math>\mu_a</math></li> <li>3. Относительная магнитная проницаемость <math>\mu_r</math>, магнитный поток <math>\Phi</math>, напряженность <math>H</math>.</li> </ol>
2. Куда перемещается или вращается прямолинейный проводник с током при действии на него магнитного поля?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перемещается в сторону более сильного магнитного поля</li> <li>2. Перемещается в сторону более слабого магнитного поля</li> <li>3. Вращается вокруг своей оси</li> </ol>
3. Что характеризует магнитная проницаемость	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойство материала усиливать или ослаблять магнитное поле</li> <li>2. Интенсивность магнитного поля с учетом влияния среды</li> <li>3. Количество силовых линий, пронизывающих данную поверхность</li> </ol>
4. От чего зависит напряженность магнитного поля ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магнитных свойств среды, величины тока в проводнике</li> <li>2. Магнитных свойств среды, размеров проводника</li> <li>3. Величины тока в проводнике, размеров проводника, не зависит от магнитных свойств среды</li> <li>4. Величины тока в проводнике, размеров проводника, не зависит от формы проводника</li> </ol>
5. Как ведут себя магнитные силовые линии?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Всегда замкнуты</li> <li>2. Всегда разомкнуты</li> <li>3. Могут быть замкнутыми и разомкнутыми</li> </ol>
6. Что характеризует напряженность магнитного поля ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количество силовых линий, пронизывающих некоторую поверхность</li> <li>2. Свойство материала намагничиваться</li> <li>3. Интенсивность магнитного поля</li> </ol>
7. Укажите единицы измерения магнитной	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. А/м</li> <li>2. Вб</li> </ol>

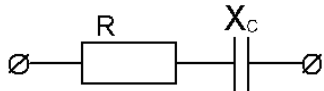


индукции	3. $V \cdot c / m^2$
8. Вокруг каких зарядов существует магнитное поле?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неподвижных зарядов</li> <li>2. Подвижных зарядов</li> <li>3. Подвижных и неподвижных зарядов</li> </ol>
9. По какому правилу определяется направление индуцированной ЭДС в прямолинейном проводнике?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По правилу буравчика</li> <li>2. По правилу правой руки</li> <li>3. По правилу левой руки</li> </ol>
10. Что происходит согласно правилу Ленца?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индуцированный ток всегда противодействует причине, вызвавшей его</li> <li>2. Механическая энергия проводника в магнитном поле преобразуется в электрическую энергию тока в этом проводнике</li> <li>3. Электрическая энергия проводника в магнитном поле преобразуется в механическую энергию тока в этом проводнике</li> </ol>
11. Что такое магнитный поток?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это величина, которая характеризует интенсивность магнитного поля с учетом влияния среды</li> <li>2. Это количество линий магнитной индукции, пронизывающих данную площадь</li> <li>3. Это свойство материала усиливать или ослаблять магнитное поле</li> </ol>
12. Где верно указано обозначение напряженности магнитного поля?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. H, А/м</li> <li>2. B, В/м</li> <li>3. H, В/м</li> </ol>
13. По какой формуле можно рассчитать энергию магнитного поля?	$1. W = \frac{L^2 U}{2} \quad 2. W = \frac{L^2 U}{2} \quad 3. W = \frac{L I^2}{2}$
14. По какой формуле рассчитывается магнитная индукция?	$1. B = \mu_a H \quad 2. B = \frac{\mu_a}{H} \quad 3. B = \mu_r H$ $4. \Phi = \mu_a H$
15. По какой формуле можно определить активную мощность в цепи с последовательным соединением резистора и индуктивности?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>P = I * U</math></li> <li>2. <math>P = I^2 * \omega L</math></li> <li>3. нет правильного ответа</li> <li>4. <math>P = P_s - P_Q</math></li> <li>5. <math>P = \sqrt{P_s^2 - P_Q^2}</math></li> </ol>
16. По какой формуле можно определить сопротивление индуктивности при последовательном соединении резистора и индуктивности?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X_L = \sqrt{(R_2 + Z_2)}</math></li> <li>2. <math>X_L = \omega * L</math></li> <li>3. <math>X_L = \frac{U_R}{I}</math></li> <li>4. <math>X_L = \sqrt{Z - R}</math></li> </ol>

<p>17. Какая входная амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) соответствует цепи с последовательным соединением резистора и емкости?</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2</li> <li>2. 1</li> <li>3. 4</li> <li>4. 3</li> </ol>
<p>18. Какая входная фазо-частотная характеристика (ФЧХ) соответствует цепи с последовательным соединением резистора и индуктивности?</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3</li> <li>2. 2</li> <li>3. 1</li> <li>4. 4</li> </ol>
<p>19. Как можно охарактеризовать сигнал, представленный на рисунке?</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. негармонический, симметричный относительно оси Y</li> <li>2. негармонический, периодический, симметричный относительно оси X</li> <li>3. негармонический, непериодический</li> <li>4. гармонический, периодический</li> </ol>
<p>20. Определить, чему равна амплитуда первой гармоники периодического синусоидального сигнала, если известны амплитуды трех гармоник: 0,35 А, 0,6 А и 0,15 А.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I_{m1} = 0,6 \text{ А}</math></li> <li>2. <math>I_{m1} = 0,35 \text{ А}</math></li> <li>3. <math>I_{m1} = 1,1 \text{ А}</math></li> <li>4. <math>I_{m1} = 0,15 \text{ А}</math></li> </ol>
<p>21. На каком рисунке представлен негармонический сигнал, симметричный относительно оси Y?</p>	

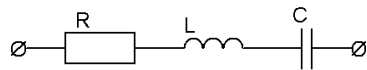


22. По какой формуле можно вычислить модуль общего сопротивления схемы?



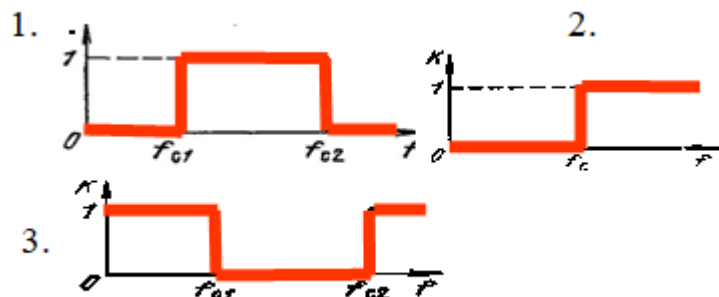
1	$Z = R - X_c$
2	$Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$
3	$Z = \sqrt{R^2 - X_c^2}$

23. Какой резонанс может возникнуть в цепи?

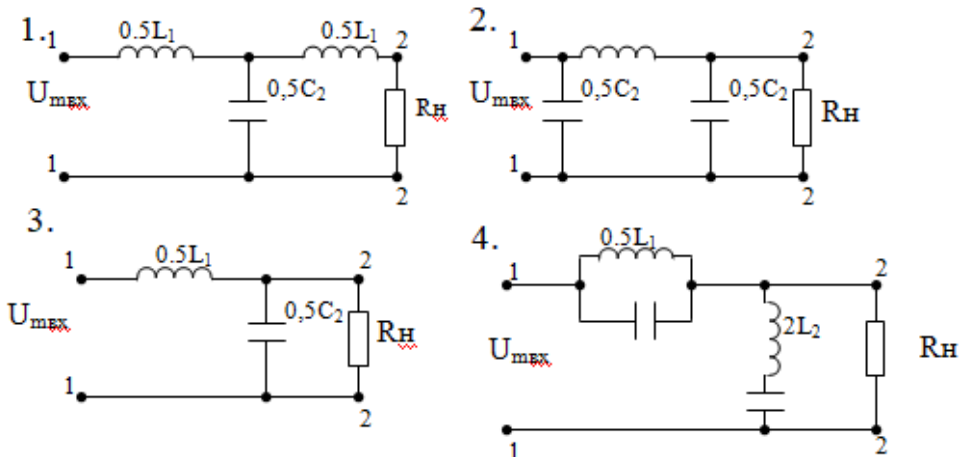


1. Резонанс токов
2. Резонанс напряжений
3. Резонанс токов и напряжений
4. Последовательный резонанс

24. Укажите, на каком рисунке изображена амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) полосового фильтра (ПФ)?



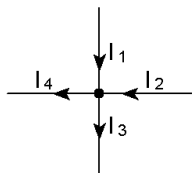
25. Как обозначаются на схемах связи фильтры нижних частот типа "К" П-образной схемы?



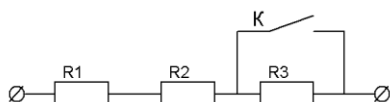
#### Блок 4 - открытых вопросов для экзамена

Формируемые компетенции: ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 5.1 – ПК 5.3, ОК 2, 6, 7, 9

1. Какая электрическая цепь называется сложной?
2. Определите постоянную времени в RC- цепи, если  $C=2\text{мкФ}$ ,  $R=10\text{кОм}$
3. Запишите 1-й закон Кирхгофа для узловой точки



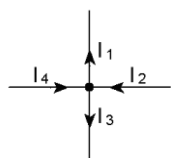
4. Как изменится общее сопротивление цепи, если замкнуть ключ «К»?



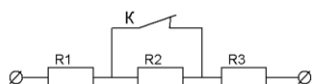
5. По какой формуле можно вычислить модуль общего сопротивления схемы?



6. Запишите 1-й закон Кирхгофа для узловой точки.



7. Как изменится, или останется без изменения общее сопротивление цепи, если разомкнуть ключ «К»?



8. Как изменится ток в цепи с индуктивностью  $L$  с уменьшением частоты при неизменном напряжении на входе цепи?
9. Какое условие определяет частоту генерируемых колебаний в автогенераторе?
10. Какое устройство называют автогенератором?
11. Перечислите режимы самовозбуждения автогенераторов?
12. Запишите условие баланса амплитуд для схемы автогенератора в режиме установившихся колебаний.
13. Определите резонансную частоту параллельного колебательного контура, если  $L=30\text{мГн}$ ,  $C=50\text{мкФ}$ .
14. 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  $I_{\text{Ф}}$ .
15. Каким образом в трехфазной системе могут быть соединены обмотки генератора?
16. Сколько обмоток имеет трехфазный генератор? На какой угол сдвинуты между собой обмотки по окружности?
17. 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  $I_{\text{Л}}$ .

18. На сколько градусов ток по фазе отстает от напряжения в электрической цепи с индуктивностью?
19. Сколько полос пропускания и полос задерживания имеют фильтры нижних частот ФНЧ, полосовые фильтры ПФ и заградительные (режекторные) фильтры РФ?
20. Какую форму будет иметь суммарный ток, если сложить несколько простых синусоидальных токов разных частот?
21. Рассчитать линейное напряжение на трехфазном источнике, соединенном по схеме «звезда», если величина ЭДС равна 460 В. Ответ записать с точностью до сотых.
22. Определить число витков вторичной обмотки трансформатора, если коэффициент трансформации  $n=10$ , число витков в первичной катушке  $W_1=500$ .
23. Какой электрический ток называют переменным?
24. В трансформаторе напряжение на вторичной обмотке  $U_2=200$  В, коэффициент трансформации  $n=0,5$ . Рассчитайте напряжение на первичной обмотке трансформатора  $U_1$ ?
25. Определить коэффициент трансформации, если число витков в обмотках трансформатора  $W_1=4000$ ,  $W_2=500$

В 3-ем семестре предусмотрена другая форма аттестации – тестирование по разделам 1,2 рабочей программы. Тестирование выполняется на последнем занятии, продолжительность - 2 часа за счет часов, отведенных на изучение дисциплины. Тест содержит 20 вопросов. Все лабораторные и практические занятия этих разделов должны быть выполнены и защищены на оценки 3,4,5.

#### Критерии оценивания

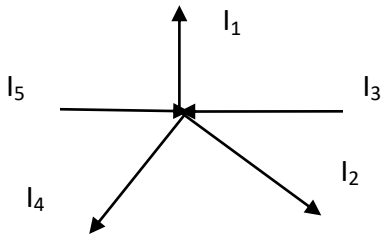
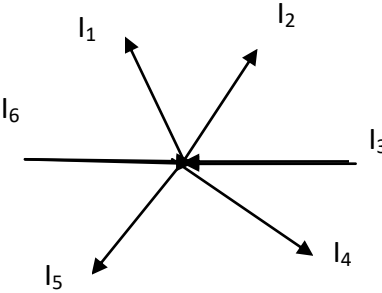
- «5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90% (18-20 правильных ответа);
- «4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 76-89% от общего количества (15 - 17 правильных ответов);
- «3 балла» - соответствует работа, содержащая 55-75% правильных ответов (11 – 14);
- «2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 55% правильных ответов (правильных ответов 10 и менее).

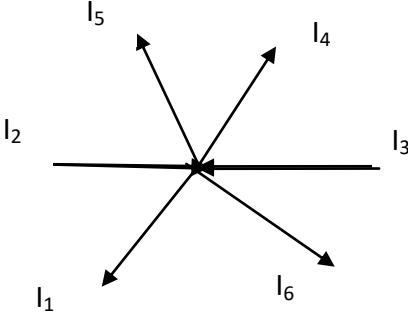
#### Шкала оценивания образовательных результатов:

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, вопросы закрытого типа

1. Что такое электрический ток?	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
2. По какой формуле определяется сила тока ?	1. $I = \frac{Q}{t}$ 2. $I = \frac{A}{Q}$ 3. $I = \frac{U}{R}$ 4. $I = Qt$

<p>3. Что является общим в цепи с последовательным соединением сопротивлений?</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>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>5. Что такое сила тока ?</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>6. Что является общим в цепи с параллельным соединением резисторов ?</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>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>8. В каком случае, верно, записан закон Ома для участка цепи?</p>	<p>1. <math>I = \frac{E}{R + R_i}</math>    2. <math>I = \frac{U}{R_i}</math>    3. <math>I = \frac{U}{R}</math>    4. <math>I = UR</math></p>
<p>9. Что такое проводимость?</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> </ol>

	3. величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду
	4. величина обратная сопротивлению
10. Что такое напряжение?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения</li> <li>2. величина, численно равная работе сторонних сил по перемещению единичного заряда к этому заряду</li> <li>3. величина, численно равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за единицу времени</li> <li>4. величина, равная отношению работы по переносу единичного заряда только во внешней цепи к этому заряду</li> </ol>
<p>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> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 15A</li> <li>2. 22A</li> <li>3. 8A</li> <li>4. 16A</li> </ol>
12. Как формулируется закон Ома для полной цепи?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила тока в полной цепи равна отношению ЭДС цепи к полному сопротивлению цепи</li> <li>2. Сила тока в полной цепи равна отношению полного сопротивления цепи к приложенной ЭДС</li> <li>3. Сила тока в полной цепи обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи</li> <li>4. Сила тока в полной цепи равна отношению приложенного напряжения к полному сопротивлению цепи</li> </ol>
13. По какой формуле можно определить активную мощность в цепи ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>P = IU</math></li> <li>2. <math>P = I^2U</math></li> <li>3. <math>P = \frac{U}{R}t</math></li> <li>4. <math>P = IR</math></li> </ol>
14. При каком соединении конденсаторов общий заряд Q равен сумме зарядов ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. при параллельном</li> <li>2. при последовательном</li> <li>3. при смешанном</li> </ol>
15. Укажите единицы измерения емкости конденсатора C	1. Ом    2. Генри    3. Фарада    4. Ампер
16. Что такое сопротивление?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. величина, равная отношению тока в проводнике к площади его поперечного сечения</li> <li>2. противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному перемещению</li> </ol>

	<p>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>
17. Рассчитать величину тока в проводнике, если к нему подведено напряжение 12,6 В, мощность 151,2 мВт.	<p>1. 0,083 А</p> <p>2. 12 А</p> <p>3. 0,012 А</p>
18. Укажите назначение конденсатора	<p>1. Для преобразования электрической энергии в тепловую.</p> <p>2. Для накопления электрической энергии.</p> <p>3. Для выпрямления переменного тока.</p>
19. Как формулируется первый закон Кирхгофа?	<p>1. Алгебраическая сумма всех ЭДС в электрической цепи равна нулю.</p> <p>2. Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю.</p> <p>3. Алгебраическая сумма электродвижущих сил ЭДС, действующих в замкнутом контуре электрической цепи, равна алгебраической сумме падений напряжений на всех участках этого контура.</p> <p>4. Мощность, рассеиваемая в сопротивлениях цепи, всегда величина положительная и не зависит от направления тока в ветви.</p>
20. Как формулируется второй закон Кирхгофа?	<p>1. Алгебраическая сумма электродвижущих сил ЭДС, действующих в замкнутом контуре электрической цепи, равна алгебраической сумме падений напряжений на всех участках этого контура.</p> <p>2. Мощность, рассеиваемая в сопротивлениях цепи, всегда величина положительная и не зависит от направления тока в ветви.</p> <p>3. Алгебраическая сумма всех ЭДС в электрической цепи равна нулю.</p> <p>4. Алгебраическая сумма токов в узле равна нулю.</p>

Составитель: преподаватель Ващенко Т.В.